

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-70307

(43) 公開日 平成8年(1996)3月12日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/28				
H 0 4 B 7/24	E			
		H 0 4 L 11/ 00	3 1 0 B	

審査請求 未請求 請求項の数62 O L (全 26 頁)

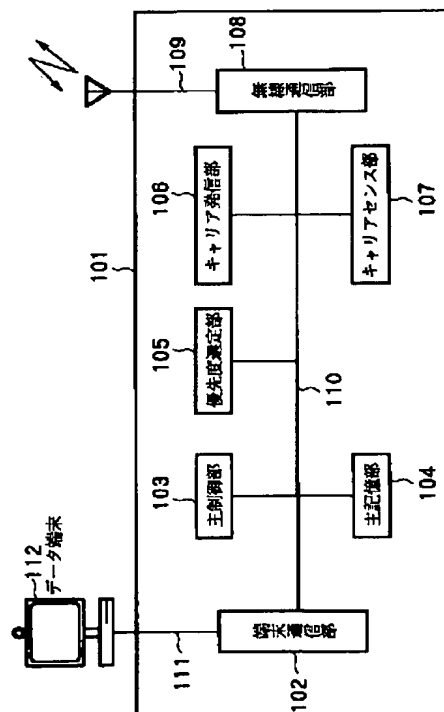
(21) 出願番号	特願平7-124916	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成7年(1995)5月24日	(72) 発明者	加賀谷 直人 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平6-136957	(74) 代理人	弁理士 大塚 康徳 (外1名)
(32) 優先日	平6(1994)6月20日		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 無線通信装置、交換システム、通信装置及びそれらの方法

(57) 【要約】

【目的】 送信データの優先順位に応じてデータ送信を行えるデータ送信の利便性を向上させた無線通信装置及びその方法を提供する。

【構成】 無線通信装置101がデータ端末112から送信データを受け取ると、そのデータの種別を判別し、他の端末がデータ送信しているか否かをキャリアセンス部107でチェックし、キャリアが発信されていなければ、送信データの優先度に応じて設定されている時間、キャリアセンスを行う。設定時間経過後に、他の端末がデータ送信の意思表示であるキャリアを発信しているか否かを判定し、その結果、発信していなければ指定回数、キャリア発信部106がキャリアを発信した後、無線通信部108からデータを送信することにより優先度の高いデータを先に送ることができる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 複数のデータ端末間で無線通信を行う無線通信装置において、送信するデータの優先順位に応じて他の無線通信装置からの送信要求を検知する時間を設定する設定手段と、他の無線通信装置からの送信要求を検知する検知手段と、他の無線通信装置がデータを送信していない場合に、前記検知手段は前記設定手段で設定された所定の時間検知を行い、その結果に基づいて送信要求を発信してからデータを送信する送信手段とを備えることを特徴とする無線通信装置。

【請求項2】 前記検知手段は、送信要求として発信されるキャリアを検知し、前記設定手段により設定された時間の間にキャリアが検知されない場合に、他の無線通信装置からの送信要求がないと判定することを特徴とする請求項1記載の無線通信装置。

【請求項3】 前記設定手段は、送信要求として発信するキャリアの発信間隔をも設定することを特徴とする請求項1記載の無線通信装置。

【請求項4】 前記設定手段は、他の無線通信装置からの送信要求を検知する時間を所定時間内でランダムに設定することを特徴とする請求項1記載の無線通信装置。

【請求項5】 他の無線通信装置と無線によるリンクを行った後にデータ通信を行う無線通信装置において、送信するデータの優先順位に応じて他方の無線通信装置からの送信要求を検知する通信フレーム内のスロット位置を設定する設定手段と、他方の無線通信装置からの送信要求を検知する検知手段と、前記検知手段は、前記設定手段により設定されたスロット内の送信要求の検知を行い、その結果に基づいて送信要求を発信し、データを送信する送信手段とを備えることを特徴とする無線通信装置。

【請求項6】 前記検知手段は、通信フレーム内のスロットの中に送信要求として発信されるキャリアを検知し、スロット内にキャリアがない場合に、他方の無線通信装置からの送信要求がないと判定することを特徴とする請求項5記載の無線通信装置。

【請求項7】 前記設定手段は、送信要求として発信するキャリアを発信するための通信フレーム内にスロットをも設定し、前記送信手段は前記設定手段により設定されたスロットへキャリアを発信することを特徴とする請求項5記載の無線通信装置。

【請求項8】 前記設定手段は、発呼側無線通信装置と着呼側無線通信装置とで通信フレーム内のスロットを割り当てることを特徴とする請求項5記載の無線通信装置。

【請求項9】 前記設定手段は、発呼側無線通信装置に高い優先順位を着呼側無線通信装置に低い優先順位を通

信フレーム内のスロットに割り当てることを特徴とする請求項8記載の無線通信装置。

【請求項10】 前記設定手段は、着呼側無線通信装置に高い優先順位を発呼側無線通信装置に低い優先順位を通信フレーム内のスロットに割り当てることを特徴とする請求項8記載の無線通信装置。

【請求項11】 前記設定手段は、通信フレーム内に特に優先的に送信したいデータのために特別なスロットを設定することを特徴とする請求項7記載の無線通信装置。

【請求項12】 前記送信手段は、直接拡散方式を用いて送信を行うことを特徴とする請求項5記載の無線通信装置。

【請求項13】 前記送信手段は、周波数ホッピング方式を用いて送信を行うことを特徴とする請求項5記載の無線通信装置。

【請求項14】 交換機能を有する主装置と、前記主装置により無線によるリンクを行った後に無線通信装置間で通信を行う無線通信装置からなる交換システムにおいて、送信するデータの優先順位に応じて他方の無線通信装置からの送信要求を検知する通信フレーム内のスロットを設定する設定手段と、他方の無線通信装置からの送信要求を検知する検知手段と、前記検知手段は、前記設定手段により設定されたスロット内の送信要求の検知を行い、その結果に基づいて送信要求を発信し、データを送信する送信手段とを備えることを特徴とする交換システム。

【請求項15】 前記検知手段は、通信フレーム内のスロットの中の送信要求として発信されるキャリアを検知し、スロット内にキャリアがない場合に他方の無線通信装置からの送信要求がないと判定することを特徴とする請求項14記載の交換システム。

【請求項16】 前記設定手段は、送信要求として発信するキャリアを発信するための通信フレーム内のスロットをも設定し、前記送信手段は前記設定手段により設定されたスロット内へキャリアを発信することを特徴とする請求項14記載の交換システム。

【請求項17】 前記設定手段は、発呼側無線通信装置と着呼側無線通信装置により通信フレーム内のスロットを設定することを特徴とする請求項14記載の交換システム。

【請求項18】 前記設定手段は、発呼側無線通信装置に高い優先順位を、着呼側無線通信装置に低い優先順位を通信フレーム内のスロットに割り当てることを特徴とする請求項17記載の交換システム。

【請求項19】 前記設定手段は、着呼側無線通信装置に高い優先順位を、発呼側無線通信装置に低い優先順位を通信フレーム内のスロットに割り当てることを特徴と

する請求項17記載の交換システム。

【請求項20】 前記設定手段は、通信フレーム内に特に優先的に送信したいデータのために特別なスロットを設定することを特徴とする請求項15記載の交換システム。

【請求項21】 前記送信手段は、直接拡散方式を用いて送信を行うことを特徴とする請求項14記載の交換システム。

【請求項22】 前記送信手段は、周波数ホッピング方式を用いて送信を行うことを特徴とする請求項14記載の交換システム。

【請求項23】 複数のデータ端末間で無線通信を行う無線通信方法において、他の無線通信装置がデータを送信していない場合に、送信するデータの優先順位に応じて他の通信装置からの送信要求を検知する時間を設定し、設定された時間の間、他の通信装置からの送信要求の検知を行い、その結果に基づいて送信要求を発信してからデータを送信する、各工程を有することを特徴とする無線通信方法。

【請求項24】 前記検知工程は、送信要求として発信されるキャリアを検知し、設定された時間の間にキャリアが検知されない場合に、他の無線通信装置からの送信要求がないと判定することを特徴とする請求項23記載の無線通信方法。

【請求項25】 前記設定工程は、送信要求として発信するキャリアの発信間隔も設定することを特徴とする請求項23記載の無線通信方法。

【請求項26】 前記設定工程は、他の無線通信装置からの送信要求を検知する時間を所定時間内でランダムに設定することを特徴とする請求項23記載の無線通信方法。

【請求項27】 前記設定手段は、送信する優先順位が高いときは、他の無線通信装置からの送信要求を検知する時間を短く設定することを特徴とする請求項1記載の無線通信装置。

【請求項28】 前記設定工程は、送信する優先順位が高いときは、他の無線通信装置からの送信要求を検知する時間を短く設定することを特徴とする請求項23記載の無線通信方法。

【請求項29】 他の無線通信装置と無線によるリンクを行った後にデータ通信を行う無線通信方法において、送信するデータの優先順位に応じて他方の無線通信装置からの送信要求を検知する通信フレーム内のスロット位置を設定し、設定されたスロット内に他方の無線通信装置からの送信要求があるかの検知を行い、その結果に基づいて、送信要求を発信し、データを送信する、各工程を有することを特徴とする無線通信方法。

【請求項30】 前記検知工程は、通信フレーム内のスロット中に送信要求として発信されるキャリアを検知し、スロット内にキャリアがない場合に他方の無線通信装置からの送信要求がないと判定することを特徴とする請求項29記載の無線通信方法。

【請求項31】 前記設定工程は、送信要求として発信されるキャリアを発信するための通信フレーム内にスロットをも設定し、前記送信工程は設定されたスロットへキャリアを発信することを特徴とする請求項29記載の無線通信方法。

【請求項32】 前記設定工程は、発呼側無線通信装置と着呼側無線通信装置とで通信フレーム内のスロットを設定することを特徴とする請求項29記載の無線通信方法。

【請求項33】 前記設定工程は、発呼側無線通信装置に高い優先順位を、着呼側無線通信装置に低い優先順位を通信フレーム内のスロットに割り当てることを特徴とする請求項32記載の無線通信方法。

【請求項34】 前記設定工程は、着呼側無線通信装置に高い優先順位を、発呼側無線通信装置に低い優先順位を通信フレーム内のスロットに割り当てることを特徴とする請求項32記載の無線通信方法。

【請求項35】 前記設定工程は、通信フレーム内に特に優先的に送信したいデータのために特別なスロットを設定することを特徴とする請求項31記載の無線通信方法。

【請求項36】 前記送信工程は、直接拡散方式を用いて送信を行うことを特徴とする請求項29記載の無線通信方法。

【請求項37】 前記送信工程は、周波数ホッピング方式を用いて送信を行うことを特徴とする請求項29記載の無線通信方法。

【請求項38】 少なくとも1つの回線を收容し、交換機能を有する主装置と、前記主装置により無線によるリンクを行った後に無線通信装置間で通信を行う無線通信装置からなる交換システムにおける無線通信方法において、

送信するデータの優先順位に応じて他方の無線通信装置からの送信要求を検知する通信フレーム内のスロットを設定し、設定されたスロット内に他方の無線通信装置からの送信要求があるかの検知を行い、その結果に基づいて、送信要求を発信し、データを送信する、各工程を有することを特徴とする無線通信方法。

【請求項39】 前記検知工程は、通信フレーム内のスロット中の送信要求として発信されるキャリアを検知し、スロット内にキャリアがない場合に他方の無線通信装置からの送信要求がないと判定することを特徴とする請求項38記載の無線通信方法。

【請求項40】 前記設定工程は、送信要求として発信

するキャリアを発信するための通信フレーム内のスロットをも設定し、前記送信工程は、設定されたスロット内へキャリアを発信することを特徴とする請求項38記載の無線通信方法。

【請求項41】 前記設定工程は、発呼側無線通信装置と着呼側無線通信装置により通信フレーム内のスロットを設定することを特徴とする請求項38記載の無線通信方法。

【請求項42】 前記設定工程は、発呼側無線通信装置に高い優先順位を、着呼側無線通信装置に低い優先順位を通信フレーム内のスロットに割り当てることを特徴とする請求項41記載の無線通信方法。

【請求項43】 前記設定工程は、着呼側無線通信装置に高い優先順位を、発呼側無線通信装置に低い優先順位を通信フレーム内のスロットに割り当てることを特徴とする請求項41記載の無線通信方法。

【請求項44】 前記設定工程は、通信フレーム内に特に優先的に送信したいデータのために特別なスロットを設定することを特徴とする請求項39記載の無線通信方法。

【請求項45】 前記送信工程は、直接拡散方式を用いて送信を行うことを特徴とする請求項38記載の無線通信方法。

【請求項46】 前記送信工程は、周波数ホッピング方式を用いて送信を行うことを特徴とする請求項38記載の無線通信方法。

【請求項47】 時分割で通信を行う通信装置において、送信するデータの優先順位に応じて他の通信装置からの送信要求を検知する通信フレーム内のスロット位置を設定する設定手段と、他の通信装置からの送信要求を検知する検知手段と、前記検知手段は、前記設定手段により設定されたスロット内の送信要求の検知を行い、その結果に基づいて送信要求を発信し、データを送信する送信手段とを備えることを特徴とする通信装置。

【請求項48】 前記検知手段は、通信フレーム内のスロット中の送信要求として発信されるキャリアを検知し、スロット内にキャリアがない場合に、他の通信装置からの送信要求がないと判定することを特徴とする請求項47記載の通信装置。

【請求項49】 前記設定手段は、送信要求として発信するキャリアを発信するための通信フレーム内のスロットをも設定し、前記送信手段により設定されたスロット内へキャリアを発信することを特徴とする請求項47記載の通信装置。

【請求項50】 前記設定手段は、発呼側通信装置と着呼側通信装置とで通信フレーム内のスロットを設定することを特徴とする請求項47記載の通信装置。

【請求項51】 前記設定手段は、発呼側通信装置に高

い優先順位を、着呼側通信装置に低い優先順位を通信フレーム内のスロットに割り当てることを特徴とする請求項50記載の通信装置。

【請求項52】 前記設定手段は、着呼側通信装置に高い優先順位を、発呼側通信装置に低い優先順位を通信フレーム内のスロットに割り当てることを特徴とする請求項50記載の通信装置。

【請求項53】 前記設定手段は、通信フレーム内に特に優先的に送信したいデータのために特別なスロットを設定することを特徴とする請求項48記載の通信装置。

【請求項54】 前記送信手段は、無線で通信を行うことを特徴とする請求項47記載の通信装置。

【請求項55】 時分割で通信を行う通信方法において、送信するデータの優先順位に応じて他の通信装置からの送信要求を検知する通信フレーム内のスロット位置を設定し、設定されたスロット内に他の通信装置からの送信要求があるか検知を行い、その結果に基づいて、送信要求を発信し、データを送信する、各工程を有することを特徴とする通信方法。

【請求項56】 前記検知工程は、通信フレーム内のスロットの中に送信要求として発信されるキャリアを検知し、スロット内にキャリアがない場合に他の通信装置からの送信要求がないと判定することを特徴とする請求項55記載の通信方法。

【請求項57】 前記設定工程は、送信要求として発信されるキャリアを発信するための通信フレーム内にスロットをも設定し、前記送信工程は設定されたスロットへキャリアを発信することを特徴とする請求項55記載の通信方法。

【請求項58】 前記設定工程は、発呼側通信装置と着呼側通信装置とで通信フレーム内のスロットを設定することを特徴とする請求項55記載の通信方法。

【請求項59】 前記設定工程は、発呼側通信装置に高い優先順位を、着呼側通信装置に低い優先順位を通信フレーム内のスロットに割り当てることを特徴とする請求項58記載の通信方法。

【請求項60】 前記設定工程は、着呼側通信装置に高い優先順位を、発呼側通信装置に低い優先順位を通信フレーム内のスロットに割り当てることを特徴とする請求項58記載の通信方法。

【請求項61】 前記設定工程は、通信フレーム内に特に優先的に送信したいデータのために特別なスロットを設定することを特徴とする請求項58記載の通信方法。

【請求項62】 前記送信工程は、無線で通信を行うことを特徴とする請求項55記載の通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、各種データ端末が接続

され、無線による通信を行う無線通信装置、交換システム、通信装置及びそれらの方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、情報化社会の著しい進歩により、パーソナルコンピュータ（パソコン）などにおいても通信機能を備え、データのやり取りを行うことが多くなってきた。これに伴い、情報通信の媒体として、例えばISDN（デジタル統合サービス網）や、LAN（ローカルエリアネットワーク）なども普及してきた。

【0003】更に、これらの通信を移動しながら行いたいといった要望や、面倒な配線工事を行わずに使いたいという目的で無線システムの開発が進められてきた。現在、特にSS（スペクトラム拡散）方式を使った電波の無線システムや、光ビームを使った無線システムなどが提供されている。

【0004】無線システムで送信を行う場合、複数の端末が同時に送信を開始する可能性がある。このような場合、各端末が送信するデータが衝突してしまうので、データが壊れてしまい、受信側にデータが伝わらず、またデータの送信中は、データの受信ができないので、送信したデータが壊れているかどうかを送信する端末にはわからなかった。

【0005】そこで、従来このような無線システムにおいてはCSMA/CA（搬送波検知多重アクセス/衝突回避）といった方法がとられている。これは、データを送信する前に、衝突検出ウインドウといったものを設け、この間に何回か送信要求としてのキャリアを発信し、周りの端末に送信の意思表示を行う。このキャリアの発信間隔は、乱数によって時間が設定され、他の端末と衝突しないようにする。そして、この衝突検出ウインドウの間に、他の端末からのキャリアを監視し、周りにキャリアを発信して送信の意思表示をしている端末がなかった場合、データを送信するといったものである。

【0006】また、この間に、他の端末からのキャリアを検出した場合、規定回数キャリアを発信した後、乱数により時間を設定し、その時間だけ待ってから、また衝突検出ウインドウを設けてキャリアを発信し、送信の意思表示を始める。このように、キャリアを衝突させることによって周りの端末のデータ送信の意思を確認し、データの衝突を避けて通信を行っていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例では、無線通信装置で使われているCSMA/CAで優先して送りたいデータがあった場合でも他の端末が送信意思表示のキャリアを出しているとデータを送れないという問題があった。

【0008】本発明の目的は、無線通信装置において送信データの優先順位に応じてデータ送信を行えるデータ送信の利便性を向上させた無線通信装置及びその方法を提供することである。

【0009】本発明の更なる目的は、他の通信装置の通信が終了した直後からデータの優先順位により決められている送信要求を検知する時間で他の通信装置の伝送要求を検知することで、送信要求のためのキャリアの衝突をなくすることができる無線通信装置、交換システム及びそれらの方法を提供することである。

【0010】本発明の更なる目的は、発呼側、着呼側により優先順位を決める通信装置及びその方法を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の無線通信方法は以下の工程を有する。

【0012】即ち、複数のデータ端末間で無線通信を行う無線通信方法において、他の無線通信装置がデータを送信していない場合に、送信するデータの優先順位に応じて他の通信装置からの送信要求を検知する時間を設定し、設定された時間の間、他の通信装置からの送信要求の検知を行い、その結果に基づいて送信要求を発信し、データを送信する各工程を有する。

【0013】また、上記目的を達成するために、本発明の通信方法は以下の工程を有する。即ち、時分割で通信を行う通信方法において、送信するデータの優先順位に応じて他の通信装置からの送信要求を検知する通信フレーム内のスロット位置を設定し、設定されたスロット内に他の通信装置からの送信要求があるか検知を行い、その結果に基づいて送信要求を発信し、データを送信する各工程を有する。

【0014】また、上記目的を達成するために、本発明による無線通信装置は以下の構成を備える。

【0015】即ち、複数のデータ端末間で無線通信を行う無線通信装置において、送信するデータの優先順位に応じて他の無線通信装置からの送信要求を検知する時間を設定する設定手段と、他の無線通信装置からの送信要求を検知する検知手段と、他の無線通信装置がデータを送信していない場合に、前記検知手段は前記設定手段で設定された所定の時間検知を行い、その結果に基づいて送信要求を発信してからデータを送信する送信手段とを備える。

【0016】また、上記目的を達成するために、本発明による交換システムは以下の構成を備える。

【0017】即ち、交換機能を有する主装置と、前記主装置により無線によるリンクを行った後に無線通信装置間で通信を行う無線通信装置からなる交換システムにおいて、送信するデータの優先順位に応じて他方の無線通信装置からの送信要求を検知する通信フレーム内のスロットを設定する設定手段と、他方の無線通信装置からの送信要求を検知する検知手段と、前記検知手段は、前記設定手段により設定されたスロット内の送信要求の検知を行い、その結果に基づいて送信要求を発信し、データを送信する送信手段とを備える。

【0018】また、上記目的を達成するために、本発明の通信装置は以下の構成を備える。即ち、時分割で通信を行う通信装置において、送信するデータの優先順位に応じて他の通信装置からの送信要求を検知する通信フレーム内のスロット位置を設定する設定手段と、他の通信装置からの送信要求を検知する検知手段と、前記検知手段は、前記設定手段により設定されたスロット内の送信要求の検知を行い、その結果に基づいて送信要求を発信し、データを送信する送信手段とを備える。

【0019】

【作用】かかる構成において、送信するデータの優先順位に応じて他の無線通信装置からの送信要求を検知する時間を設定し、他の無線通信装置からの送信要求を検知し、他の無線通信装置がデータを送信していない場合に、前記検知手段は前記設定手段で設定された所定の時間検知を行い、その結果に基づいて送信要求を発信してからデータを送信するように動作する。

【0020】

【実施例】以下に、図面を参照して本発明に係る好適な一実施例を詳細に説明する。

【0021】尚、本実施例では、無線の通信媒体として、電波を例に説明するが、本発明はこれだけに限らず、例えば光ビーム等でも同様な効果を得ることができる。以下の説明では、電波及び光ビームを「キャリア」として説明する。

【0022】図1は、第1実施例における無線通信装置の構成を示す概略ブロック図である。図1において、101は無線通信装置であり、後述する無線通信方法に従って無線データの送受信を行う。102は端末通信部であり、後述するデータ端末とデータのやり取りを行う。103は主制御部であり、後述する主記憶部に格納された処理手順（プログラム）に従って本無線通信装置全体の制御を行う。104は主記憶部であり、図4に示すフローチャートや各種制御データ等を格納する。105は優先度選定部であり、後述するデータ端末から送信するデータの優先順位を選定する。

【0023】106はキャリア発信部であり、後述する無線通信部を用いデータ送信の意思表示を行うためのキャリアを発信する。107はキャリアセンス部であり、他の端末より発信されたデータやキャリアを検知する。108は無線通信部であり、データ及びキャリアの送受信を制御する。109はアンテナであり、データ及びキャリアの発信及び着信を行う。110は無線通信装置101の内部バスである。111はデータ端末112と本無線通信装置101とを接続するものであり、LAN、SCSI、RS232C、データ端末の内部バスなどである。そして、112はデータ端末であり、データに優先順位をつけたり、データの作成、表示、印刷などを行う。

【0024】データの優先順位は、操作者がデータ端末

において、データの種類などにより任意に設定し、優先度選定部105でデータの優先度を認識するものとする。

【0025】以下、図1に示した無線通信装置（端末A、端末B、端末Cの3台）が通信を行う場合について説明を行う。

【0026】図2は、本実施例における各端末のキャリア発信状態を示す図である。図2に示す例では、端末Cがデータを送信終了すると、端末Aは時間T後にキャリアを発信し、端末Bは時間t（ $t > T$ ）後にキャリアを発信する状態を示している。時間Tや時間tで、キャリアを発信する端末が複数存在する場合には、 $0 < T < t$ の範囲で時間Tと時間tを乱数として、キャリアを発信するようにすることで、時間Tや時間tでキャリアを発信する端末が複数存在してもデータ送信要求のキャリアの衝突を回避することができる。

【0027】また、図3は第1実施例における各端末でキャリア発信が衝突した場合を示す図である。図3に示す例では、端末A及び端末Bから発信されたキャリアが衝突した状態を示している。また、端末Aは優先度の高いデータを送ろうとしている端末である。端末Bは優先度の低いデータを送ろうとしている端末であり、端末Cはデータを送っている最中の端末である。

【0028】以上の構成からなる第1実施例によるデータ送信を図4に示すフローチャートに従って以下に説明する。

【0029】まず、ステップS401において、内部バス111を介してデータ端末112より送信データを受け取ると、次のステップS402では、そのデータの種別を判別する。そして、ステップS403において、キャリアセンス部107により他の端末がデータを送信しているか否かをチェックする。その結果、データが送信されていればステップS404に進み、データ送信が終了するまで待つ。また、キャリアが発信されていなければステップS405に進み、送信データが優先度の高いデータであるか否かをチェックする。その結果、送信データが優先度の高いデータであればステップS406に進み、時間Tだけキャリアセンスを行いながら待つ。また、優先度が低いデータであればステップS407に進み、時間tだけキャリアセンスを行いながら待つ。

【0030】尚、時間T、tは各無線通信装置がデータ送信時に、乱数を用いて作り出す値であり、Tはtよりも小さい値である。

【0031】次に、ステップS406又はS407において設定された時間が経過すると、ステップS408で、時間内に他の端末がデータ送信の意思表示であるキャリアを発信しているか否かを判定する。ここで、発信していればステップS403に戻り、上述の処理を繰り返す。しかし、発信していなければステップS409に進み、キャリア発信部106からデータ送信の意思表示

のキャリアを発信する。そして、ステップS410で、指定回数キャリアを発信したかチェックし、指定回数発信していなければステップS405に戻り、指定回数発信したのであればステップS411に進み、無線通信部108を介してデータを送信する。

【0032】以上説明したように、第1実施例によれば、他の端末がデータを送信終了した後、送信の意思表示であるキャリアを発信するまでの時間を、送信データの優先度によって変えることにより、図2に示すように優先度の高いデータの方を先に送ることができる。そして、端末BはステップS408で端末Aからのキャリアをセンスし、ステップS403に戻り、端末Aの発信するキャリアがとぎれると、データの送信を行う。また、図3に示すように、お互いのキャリアが衝突した場合でも、次のキャリアが端末Aの方から先にでるので、優先度の高いデータを送ろうとしている端末Aの方が先に送信できる。

【0033】本実施例では、送信意思表示であるキャリアを発信した後、データを送信しているが、キャリアを出さずに、直接データを送信する場合でも、データを送信するまでの時間を変えることにより、同様にデータの優先度をつけて送信することができる。

【0034】また、本実施例では、データの優先順位は、データ端末の操作者がデータ端末へ設定をしたが、データの種類やデータ端末の種類、データ端末毎に優先順位をつけるようにすることもできる。

【0035】以下、他の実施例についての説明を行う。

【0036】第2実施例においては、周波数ホッピング方式によるデジタル無線通信を交換システムの内線伝送に使用する場合について詳細説明を行う。

【0037】(システム構成) 第2実施例で想定するシステムの構成図を図5に示す。

【0038】本システムは公衆回線102を収容し、交換機能および無線接続機能を有する交換機101、交換機101との間で制御データおよび音声データの通信を行う複数の無線専用電話機103-A、103-B、交換機との間での制御データの通信および端末間の直接のデータ通信を行うデータ端末装置104-A~104-Fから構成される。第2実施例におけるデータ端末装置の定義は、「任意の量のデータをバースト的に送信する機能を有する端末(データ端末)と該データ端末と主装置の間の無線通信を司る無線アダプタを合わせたもの」であり、データ端末としては、コンピュータ104-Aに限らず、プリンタ104-B、複写機104-C、テレビ会議端末104-D、ファクシミリ104-E、LANブリッジ104-F、その他電子カメラ、ビデオカメラ、スキャナなどデータ処理を行う様々な端末が該当する。

【0039】これらの無線専用電話機やデータ端末は、それぞれの端末間で自由に通信を行うことができると同

時に、公衆網にもアクセス可能である点が本システムの大きな特徴である。以下、その詳細構成と動作を説明する。

【0040】(主装置の構成) まず、公衆回線を収容する主装置の構成について説明を行う。

【0041】図6は第2実施例のシステム構成及び主装置の構成を示した図面であり、1は複数の外線と複数の端末を収容し、それらの間で呼の交換を行う、本交換システムの主要部である主装置、2は無線端末(後述する無線専用電話機、無線アダプタを接続したデータ端末)をシステムに収容可能とするために、主装置の制御を受けて無線により無線端末の制御を行い、無線伝送路の確率を行う接続装置である。

【0042】3は上述の接続装置2を介して主装置に収容された外線と通話を行うと共に、相互に内線通話を行うための無線専用電話機である。4はパソコン、プリンタ等のデータ端末5やSLT(単独電話機)10、ファクシミリ11、ISDN端末12に接続することにより同様に構成したデータ端末間で無線によるデータ伝送を可能とする無線アダプタである。6は主装置1に収容する外線網の1つであるPSTN(既存公衆網)、7はPSTN6からの外線であるPSTN回線、8は主装置1に収容する外線網の1つであるISDN、9はISDN8からの外線であるISDN回線である。10は主装置1に収容する端末の1つであるSLT(単独電話機)である。

【0043】以下、主装置1の内部構成について説明する。201は主装置1の中核であり交換制御を含め主装置全体の制御を司るCPUである。202はCPU201の制御プログラムが格納されたROM、203はCPU201の制御のための各種データを記憶すると共に各種演算用にワークエリアを提供するRAMである。204はCPU201の制御の下、呼の交換(時分割交換)を司る通話路部、205はCPU201の制御の下、PSTN回線を収容するための着信検出、選択信号送信、直流ループ閉結等PSTN回線制御を行うPSTN回線i/f(インターフェイス)である。206はCPU201の制御の下、ISDN回線を収容するためのISDNのレイア1、レイア2をサポートしISDN回線制御を行うISDN回線i/fである。207は送受話器、ダイヤルキー、通話回路、表示器等を有する電話機部であり、通電時はCPU201の制御の下、表示器等を有する専用電話機として機能し、停電時はSLTとして通話のみを行うものである。208は通電時はCPU201の制御の下、内線無線専用電話機、停電時はSLTとして機能する、送受話器、ダイヤルキー、通話回路、表示器等を有する無線専用電話機部である。209はPB

(プッシュボタン) 信号、発信音、着信音等各种トーンを送出するトーン送出回路である。210はCPU201の制御の下、接続装置2を収容するために接続装置2

と通話信号、制御信号を送受する接続装置  $i/f$  である。

【0044】（接続装置の構成）図7は接続装置2の構成を示した図面であり、301は接続装置2の中核であり通話チャンネル制御、無線部制御を含め接続装置2全体の制御を司るCPUである。302はCPU301の制御プログラムが格納されたROM、303は本交換システムの呼出し符号（システムID）を記憶するEEPROM、304はCPU301の制御のための各種データを記憶すると共に各種演算用にワークエリアを提供するRAMである。305はCPU301の制御の下、主装置1の接続装置  $i/f$  と通話信号、制御信号を送受する主装置  $i/f$  である。306はCPU301の制御の下、主装置1からのPCM（pulse code modulation）符号化された通話信号をADPCM（adaptive differential pulse code modulation）符号に変換し、後述のチャンネルコーデック307に送信すると共に、チャンネルコーデック307からのADPCM符号化された通話信号をPCM符号に変換して主装置1に送信するためのPCM/ADPCM変換部である。307はCPU301の制御の下、ADPCM符号化された通話信号及び制御信号に、スクランブル等の処理を行うと共に所定のフレームに時分割他純化するチャンネルコーデックである。308はCPU301の制御の下、チャンネルコーデック307からのフレーム化されたデジタル信号を変調して無線で送信できる様に処理してアンテナに送信すると共に、アンテナより無線で受信した信号を復調してフレーム化したデジタル信号に処理する、無線部である。

【0045】（無線専用電話機の構成）図8は無線専用電話機3の構成を示した図面であり、401は無線専用電話機3の中核である無線部制御、通話制御を含め無線専用電話機3全体の制御を司るCPUである。402はCPU401の制御プログラムが格納されたROM、403は本交換システムの呼出し符号（システムID）、無線専用電話機のサブIDを記憶するEEPROM、404はCPU401の制御のための各種データを記憶すると共に各種演算用にワークエリアを提供するRAMである。405はCPU401の制御の下、後述する送受話器410、マイク411、スピーカ412からの通話信号の入出力を行う通話回路である。406はCPU401の制御の下、通話回路405からのアナログ音声信号をADPCM符号に変換し後述のチャンネルコーデック407に送信すると共に、チャンネルコーデック407からのADPCM符号化された通話信号をアナログ信号に変換して通話回路に送信するためのADPCMコーデックである。407はCPU401の制御の下、ADPCM符号化された通話信号及び制御信号にスクランブル等の処理を行うと共に、所定のフレームに時分割多重化するチャンネルコーデックである。408はCPU401の制御の下、チャンネルコーデック407からのフレーム化

されたデジタル信号を変調して無線で送信できる様に処理してアンテナに送信すると共に、アンテナより無線で受信した信号を復調してフレーム化してデジタル信号に処理する、無線部である。410は通話するために音声信号を入出力する送受話器、411は音声信号を集音入力するマイク、412は音声信号を拡声出力するスピーカである。413は後述するキーマトリクスより入力したダイヤル番号や外線の使用状況等を表示する表示部である。414はダイヤル番号等を入力するダイヤルキーや、外線キー、保留キー、スピーカキー、等の機能キーからなるキーマトリクスである。

【0046】（無線アダプタの構成）図9はシステムに収容可能なデータ通信端末の構成と、データ端末に接続される無線アダプタの内部ブロック構成を示す図である。

【0047】同図において、501はデータ端末、502は無線アダプタ、503は無線部であり、データ端末501は無線アダプタ502と通信ケーブルもしくは内部バスを介して接続される、例えばパーソナルコンピュータ、ワークステーション、プリンタ、ファクシミリ、その他のデータ端末機器を指す。

【0048】504は主制御部であり、CPU、割り込み制御、DMA（direct memory access）制御等を行う周辺デバイス、システムクロック用の発振器などから構成され、無線アダプタ内の各ブロックの制御を行う。

【0049】505はメモリであり、主制御部504が使用するプログラムを格納するためのROM、各種処理用のバッファ領域として使用するRAM等から構成される。506は通信  $i/f$  部であり、上述のデータ端末501に示すようなデータ端末機器が標準装備する通信  $i/f$ 、例えばRS232C、セントロニクス、LAN等の通信  $i/f$  や、パーソナルコンピュータ、ワークステーションの内部バス例えば、ISAバス、PCMCIA  $i/f$  等が該当する。

【0050】507は端末制御部であり、通信  $i/f$  506を介したデータ端末501と無線アダプタ502間のデータ通信の際に必要な各種の通信制御を司る。

【0051】508はフレーム処理、無線制御を行うチャンネルコーデックであり、その内部構成は図19に示す。チャンネルコーデックでフレームに組み立てられたデータが無線部を介して主装置や対向端末に伝送されることになる。

【0052】509は誤り訂正処理部であり、無線通信によりデータ中に発生するビット誤りを低減するために用いる。送信時には、通信データ中に誤り訂正符号を挿入する。また受信時には、演算処理により誤り位置並びに誤りパターンを算出し、受信データ中のビット誤りを訂正する。

【0053】510はタイマーであり、無線アダプタ内部の各ブロックが使用するタイミング信号を提供する。



【0054】図10は公衆回線へのデータ伝送を行う場合に必要となる、モデム内蔵タイプの無線アダプタの構成を示すものである。同図において、511はデータを音声帯域信号に変調するモデム、512はモデムで変調された信号を符号化するADPCMコーデックである。ADPCM符号化されたデータをチャンネルコーデックによりフレームに組み立て、無線部を介して主装置に伝送されることになる。

【0055】（無線部の構成）図11は本システムの主装置、無線専用電話機、データ端末で共通に使用する無線部の構成を示す図であり、601a, bは送受信アンテナ、602はアンテナ601の切り換えスイッチ、603は不要な帯域の信号を除去するためのバンド・パス・フィルタ（以下BPF）、604は送受信の切り換えスイッチ、605は受信系のアンプ、606は送信系のアンプ（パワーコントロール付）、607は1st. IF（中間周波数）用ダウンコンバータ、608はアップコンバータ、609は送受信の切り換えスイッチ、610はダウンコンバータ607によりコンバートされた信号から不要な帯域の信号を除去するためのBPF、611は2nd. IF用のダウンコンバータであり、607, 611によりダブルコンバージョン方式の受信形態を構成する。

【0056】612は2nd. IF用のBPF、613は90°移相器、614はクオドラチャ検波器で612, 613により受信した信号の検波、復調が行われる。

【0057】615は波形整形用のコンパレータ、616は受信系の電圧制御型オシレータ（以下VCO）、617はロー・パス・フィルタ（以下LPF）、618はプログラブルカウンタ、プリスケアラ、位相比較器等から構成されるPLL（phase locked loop）で616, 617, 618により受信系の周波数シンセサイザが構成される。

【0058】619はキャリア信号生成用のVCO、620はLPF、621はプログラブルカウンタ、プリスケアラ、位相比較器等から構成されるPLLで619, 620, 621によりホッピング用の周波数シンセサイザが構成される。

【0059】622は変調機能を有する送信系のVCO、623はLPF、624はプログラブルカウンタ、プリスケアラ、位相比較器等から構成されるPLLで622, 623, 624により周波数変調の機能を有する送信系の周波数シンセサイザが構成される。

【0060】625は各種PLL618, 621, 624用の基準クロック、626は送信データ（ベースバンド信号）の帯域制限用フィルタである。

【0061】626は、受信信号中の送信要求用キャリアの検出を行うキャリア検出器である。

【0062】以下、本無線部の動作説明を行う。

【0063】1. 送信時

プロセッサ等の外部回路から入力されたデータ（デジタルデータ）はベースバンドフィルタ626により帯域制限を受けた後、送信系VCO622の変調端子に入力される。

【0064】送信系VCO622は送信系PLL624とLPF623の回路より出力される制御電圧により周波数を決定し、直接変調により中間周波数（IF）の変調波を生成する。

【0065】622, 623, 624の周波数シンセサイザにより生成された中間周波数（IF）の変調波はアップコンバータ608に入力され、VCO619, LPF620, ホッピング用PLLから構成される周波数シンセサイザにより生成されたキャリア信号と加算された後、送信系アンプ606に入力される。

【0066】送信系アンプ606により所定のレベルに増幅された信号はBPF603により不要な帯域の信号を除去された後アンテナ601から電波として空間に発射される。

【0067】2. 受信時

アンテナ601により受信された信号はBPF603により不要な帯域の信号が除去された後、受信系のアンプ605により所定のレベルに増幅される。

【0068】所定のレベルに増幅された受信信号はダウンコンバータ607によりキャリア信号が除去され1st. IFの周波数にコンバータされる。

【0069】1st. IFの受信信号はBPF610で不要な帯域の信号が除去された後、2nd. IF用のダウンコンバータ611に入力される。

【0070】ダウンコンバータ611はVCO616, LPF617, 受信系PLL618から構成される周波数シンセサイザにより生成された信号と、1st. IFからの入力信号により2nd. IFの周波数の信号を生成する。

【0071】2nd. IFの周波数にダウンコンバータされた受信信号はBPF612により不要な帯域の信号が除去された後、90°移相器613とクオドラチャ検波器614に入力される。

【0072】クオドラチャ検波器614は90°移相器613により位相をシフトされた信号と元の信号を使用して検波、復調を行う。

【0073】クオドラチャ検波器614により復調されたデータ（アナログデータ）はコンパレータ615によりデジタルデータとして波形整形され、外部の回路に出力される。

【0074】また、BPF612を通過した受信信号は分岐してキャリア検出器626にてキャリアが検出される。

【0075】（無線フレーム）図12～図18は本システムにおいて使用する無線フレーム構成を示すものである。

【0076】本システムにおいては、「主装置—無線専用電話機間通信フレーム」（以下、PCFと略）、「無線専用電話機間通信フレーム」（以下、PPFと略）、「バーストデータフレーム」（以下、BDFと略）の3つの異なるフレームを用いる。以下、それぞれのフレームの内部データの詳細の説明を行う。

【0077】図12にPCFを示す。同図において、FSYNは同期信号、LCCH-Tは主装置から無線専用電話機へ送られる論理制御チャンネル、LCCH-Rは無線専用電話機から主装置へ送られる論理制御チャンネル、T1、T2、T3、T4は4台の異なる無線専用電話機へ送る音声チャンネル、R1、R2、R3、R4は4台の異なる無線専用電話機から送られてくる音声チャンネル、GTはガードタイムを表す。また、図において、F1、F3とあるのは、このフレームを無線で伝送する際に使用する周波数チャンネルのことで、1フレーム毎に周波数チャンネルを変更することを示す。

【0078】図13にPPFを示す。同図において、FSYNは同期信号、LCCH-Tは主装置から無線専用電話機へ送られる論理制御チャンネル、LCCH-Rは無線専用電話機から主装置へ送られる論理制御チャンネル、T1、T2、T3は3台の異なる無線専用電話機へ送る音声チャンネル、R1、R2、R3は3台の異なる無線専用電話機から送られてくる音声チャンネル、GTはガードタイムを表す。また、図において、F1、F3、F5、F7とあるのは、このフレームを無線で伝送する際に使用する周波数チャンネルのことで、PCFと異なり、F1で主装置から論理制御情報LCCH-Tを受け取った後、周波数チャンネルを無線専用電話機間通信に確保されたF5に切り替え、無線専用電話機間通信を行う。その後、周波数チャンネルをF3に切り替えて主装置から論理制御情報を受け取り、周波数チャンネルを無線専用電話機間通信に確保されたF7に切り替えるという手順を無線専用電話機間通信が終了するまで繰り返す。

【0079】図14にBDFを示す。同図において、FSYNは同期信号、LCCH-Tは主装置から無線専用電話機へ送られる論理制御チャンネル、GTはガードタイム、CS1～3は送信要求用のキャリアを出す時間スロット、Rは前のフレームが終了したことを確認するためや、他の無線装置が電波を出していないかを確認するためのキャリアセンスの時間、PR1はプリアンプル、DATAはバーストデータを収容するデータ用スロットを表す。また、図においてF1、F3、F5、F7とあるのは、このフレームを無線で伝送する際に使用する周波数チャンネルのことで、PCFと異なり、F1で主装置から論理制御情報を受け取った後、周波数チャンネルをバーストデータ通信に確保されたF5に切り替え、無線専用電話機間通信を行う。その後周波数チャンネルをF3に切り替えて主装置から論理制御情報を受け取り、周波数チャンネルをバーストデータ通信に確保されたF7に切り替

えるという手順をバーストデータ通信が終了するまで繰り返す。

【0080】図15にFSYNフレームを示す。同図において、PRは周波数同期捕捉のための62ビットのプリアンプル、SYNは31ビットのフレーム同期信号、IDは63ビットの呼び出し信号、FIは2ビットのチャンネル種別信号でPCF・PPF・BDFを区別する信号、TSはタイムスロット情報、NFRは次のフレームの周波数情報を示す。また、図中の数字は、第2実施例におけるビット数を示す。

【0081】図16に音声チャンネルのフレームを示す。T1、T2、T3、T4、R1、R2、R3、R4の構成は共通であるので、送信用音声チャンネルを以下まとめてTnと表示し、受信用音声チャンネルをまとめてRnと表示する。またTnとRnの構成も共通である。同図において、Rは前のフレームが終了したことを確認するためのキャリアセンスの時間、PR1は各スロット用プリアンプル、UWはサブIDを含むユニークワード、Dは3.2kbp/sのDチャンネル情報、Bは32kbp/sのBチャンネル情報、GTはガードタイムを表す。また、図中の数字は、第2実施例におけるビット数を示す。

【0082】図17に論理制御チャンネルLCCH-Tのフレーム構成を示す。LCCH-Tは主装置から送られる論理制御チャンネルである。同図において、UWはサブIDを含むユニークワード、LCCHは論理制御情報、GTはガードタイムを表す。LCCH-TはFSYN送出後、続けて送られるので、プリアンプルなどは付加されていない。

【0083】図18に論理制御チャンネルLCCH-Rのフレーム構成を示す。LCCH-Rは無線専用電話機から主装置へ送られる論理制御チャンネルのことである。同図において、Rは前のフレームが終了したことを確認するためや、他の無線装置が電波を出していないかを確認するためのキャリアセンスの時間、PR1は各スロット用プリアンプル、UWはサブIDを含むユニークワード、LCCHは論理制御情報、GTはガードタイムを表す。

【0084】（チャンネルコーデック）上述のフレームはチャンネルコーデックによって処理される。図19にチャンネルコーデックの内部構成を示す。同図において、801はチャンネルコーデック、802は無線部、803は無線専用電話機などに内蔵されるADPCMコーデック、804は無線専用電話機や無線アダプタのCPUである。チャンネルコーデック801の内部においては、805は無線制御部であり、無線部に対して送受信の切り替えの制御と周波数ホッピングを制御する。更に、データ送信に先立ちキャリア検出を行う機能も有する。807はCPUとの間で制御情報をやり取りするためのi/fであり、ASIC内の各部の状態に応じてASIC各部

の制御を行うものである。806はADPCMコーデック  $i/f$  であり、ADPCMコーデックとの間で、音声信号をやり取りするためのシリアルデータ、同期クロックのやり取りを行う。808は送信フレーム処理部であり、ADPCMコーデックからの信号やCPUから入力された論理制御データを図12～図18に示した送信フレームに組み立てる。809は受信フレーム処理部であり、無線部からの信号のフレームから制御情報や音声データを取り出し、ADPCMコーデック  $i/f$  やCPU  $i/f$  に渡す。810はDPLL (delay phase locked loop) で構成される同期処理部であり、受信信号からクロックを再生し、ビット同期の捕捉を行う。

【0085】以下、このASICの基本動作を説明する。

#### 【0086】1. 送信

送信データフレームに付与する制御情報をCPUからCPU  $i/f$  で受け取る。ASICが無線専用電話機および主装置内の接続装置で使用される場合には、ADPCMコーデックからのデータと合わせて送信フレーム処理部で送信フレームを組み立てる。ASICがデータ端末で使用される場合には、誤り訂正符号化されたバーストデータと合わせて送信フレーム処理部で送信フレームを組み立てる。フレーム組立に際しては、データにスクランブルをかける。これは無線伝送時の直流平衡を保つために必要となるものである。無線制御部は受信信号が終了するタイミングを取り、キャリアセンス後、無線部を送信状態にし、送信フレームを無線部に渡す。

#### 【0087】2. 受信

無線制御部は、送信すべきデータが終了した時点で無線部を受信状態に切り替え、受信フレームを待つ。受信フレームを受けると、データにデスクランブルをかけた後で、受信フレームから制御情報とデータを取り出す。制御情報はCPU  $i/f$  を通じてCPUに渡される。

【0088】受信したフレームがPCF或いはPPFの場合には、受信したデータはADPCMコーデック  $i/f$  に渡され、無線専用電話機であればADPCMコーデックを通して音声として出力され、主装置であれば通路へと送られる。

【0089】受信したフレームがBDFである場合には、受信したデータはデータ端末内のメモリに転送される。

#### 【0090】3. 論理制御データの扱い

##### (3-1) 無通信時

あらかじめ主装置によって割り当てられた周波数で待機し、定期的に送られてくる主装置からのLCCH-Tを受信する。この時、主装置から送られるLCCHには、外線着信の有無、無線専用電話機側に発呼要求の有無の確認といった情報が含まれている。無線専用電話機は受信フレーム処理部で取り出したLCCHをCPUに送る。その後、CPUから指示された主装置へ送るLCCH

Hを同じフレーム内のLCCH-Rで主装置に送る。このように無線専用電話機は、発呼か着呼が生じるまでこの手順を繰り返す。

##### 【0091】(3-2) 通信時

無線専用電話機Aが発呼する場合を例として説明する。無線専用電話機Aは無通信時周波数チャネルF1で主装置との間でLCCHをやり取りしているものとする。無線専用電話機Aは発呼が生じるまで(3-1)で述べた手順で、周波数チャネルF1で主装置からのLCCHをモニターしている。無線専用電話機Aで発呼が生じると、(3-1)の手順で主装置に送るLCCH-Rに発呼要求をいれて主装置に送る。主装置側から通信可能かどうかを知らせるLCCHは、100ms後に周波数チャネルF1で送られてくるLCCHによって判断する。

【0092】発呼要求後の主装置からのLCCHの内容が回線がいっぱいで接続できないことを示していたら、無線専用電話機Aは話中として使用者に知らせる。

【0093】発呼要求後の主装置からのLCCHの内容が接続可能であることを示していたら、同じLCCH-T内で通話で使用する音声チャネルの時間スロットが指定される。例えば「1」が指示されたとなると、T1とR1を使用して通信することを表す。FSYNフレーム内のFSとNFRで指定された周波数ホッピングパターンで周波数チャネルを切り替えながら、通信を行う。主装置と接続したあとの制御情報のやり取りは、Tn及びRnフレーム内のDチャンネル情報によって行う。

【0094】無線専用電話機間通信の場合、無線専用電話機間の制御情報をDチャンネル情報で行い、通信終了後に各無線専用電話機が指定されている周波数チャネルのLCCH-Rで、即ち前例の場合なら無線専用電話機Aは無通信時周波数チャネルF1で主装置との間で制御情報をやり取りする場合に無線専用電話機間通信が終了したことを無線専用電話機から主装置へ通知する。

【0095】(周波数ホッピングパターンについて) 図20に本システムで使用する周波数ホッピングの概念図を示す。

【0096】本実施例のシステムでは、26MHzの帯域を利用した、1MHz幅の26の周波数チャネルを使用する。妨害ノイズなどで使用できない周波数がある場合を考慮し、26のチャネルの中から20の周波数チャネルを選択し、選択した周波数チャネルを所定の順番で周波数ホッピングを行う。

【0097】このシステムでは、1フレームが5msの長さを持ち、1フレーム毎に周波数チャネルをホッピングしていく。そのため一つのホッピングパターンの1周期の長さは100msである。

【0098】同図において、異なるホッピングパターンは異なる模様で示している。このように、同じ時間で同じ周波数が使用されないようなパターンを、各フレームで使用することにより、データ誤りなどが発生

することを防ぐことが可能となるものである。

【0099】また、複数の接続装置を収容する場合、接続装置間での干渉を防止するために、それぞれの接続装置で異なるホッピングパターンを使用することも本システムの特徴となっている。この方法により、マルチセル構成のシステムを実現することが可能となり、広いサービスエリアを得ることができるものである。

【0100】（詳細動作説明）以上説明したように、本システムにおいては主装置と無線専用電話機やデータ端末の間、端末相互間での通信のためにフレームを組立て、また使用する周波数を一定時間ごとに切り替える制御を行っている。

【0101】以下、本システムの具体的な動作をいくつかの場合に分けて説明を行う。

#### 【0102】1. 基本動作手順

本システムにおいては、通信チャネルを使用する前に、フレーム内に時分割多重化されている論理制御チャネル（LCCH-TおよびLCCH-R）を用いて使用するスロットとホッピングパターンを決定することを特徴とする。さらに、各端末が間欠受信を行いバッテリーセービングを可能とするために、各端末はあらかじめ割り当てられた周波数で伝送する論理制御チャネルのみににおいて、送受信するように設計されている。

【0103】但し、電源立ち上げ直後、端末はホッピングパターンも認識していない。そこで、任意の周波数で待機し、その周波数でフレームを受信する。一つ目のフレームを受信すると、その中に入っている次のフレームの周波数情報を取り込み、以下周波数ホッピングを開始することになる。複数の接続装置が使用される場合は、一回目にフレームを受信することのできた接続装置の使用ホッピングパターンに追従することになる。

【0104】また、電源立ち上げ直後は、どの端末がどの周波数に割り当てられるかが定まっていない。そこで、電源立ち上げ時には、設定モードにおいて各端末のIDの登録、論理制御チャネル周波数の割り当てを行うものとしている。

【0105】論理制御チャネルの割り当てがされると、各端末は間欠受信状態となり、自端末宛の論理制御データのみの受信を行う。また、主装置に送信するデータが発生した場合のみ、割り当てられた周波数のLCCH-Rを使ってデータを主装置に送信する。

【0106】通話スロットを用いた通信を開始したい場合には、論理制御チャネルを用いて主装置にその旨を通知し、スロットとホッピングパターンの割り当てを受けなければならない。それらの割り当てがなされた後は、通話やデータ伝送を行うことが可能となるのである。

【0107】では、以下、いくつかの場合の詳細動作の説明を行う。

【0108】2. 無線データ端末間の内線通信時の処理  
図21に、内線通信の主装置、接続装置、発呼側通信端

末、着呼側通信端末の制御データのシーケンスを、図22に主装置の概要処理フローを、図23に発信側通信端末の概要処理フローを、図24に着呼側通信端末の概要処理フローを示す。但し、処理フローは、関係する処理の部分のみ記載している。

【0109】無線端末104-Aにおいて、データ送信要求があった場合（S2301）、無線端末104-Aは内線通信信号（2102）を、無線端末104-Aと接続装置2の間の無線リンク上で図12に示すPCFフレームのLCCH-Rを用いて送信する（S2302）。接続装置2は送られた前記内線通信信号（2102）を受信すると主装置に通知する。

【0110】内線通信（2101）を受信（S2201）した主装置内のCPU201は、発信した無線端末104-Aの端末属性などを分析し、内線発信が可能であれば（S2202）、PCFフレームのLCCH-Tを用いた内線通信許可（2103）として接続装置2を介して無線端末104-Aに送信する（S2204）。次に、主装置からの内線通信許可信号を受信（S2303）した無線端末104-Aは、ダイヤル情報を受け主装置1にダイヤル情報（2108）を送信する（S2304）。尚、最終ダイヤルはタイムアウトで監視される。

【0111】主装置1では、ダイヤル情報（2107）を受信すると（S2205）、ダイヤルを解析し、接続装置2を介して無線端末104-EにPCFフレームのLCCH-Tを使用して内線着信（2109）を送信する（S2206）。

【0112】内線着信信号（2110）を受信した無線端末104-Eは接続信号（2112）をPCFフレームのLCCH-Rを用いて接続装置に送り、主装置に通知する（S2402）。

【0113】無線端末104-Eからの接続（2112）を受信した主装置1は（S2207）、無線端末104-Aに内線応答（2113）を送信して無線端末104-Eが応答したことを通知する。この内線応答（2113）には、主装置内のCPU201が、RAM203に記憶し管理している空タイムスロットやホッピングパターン等の通信リソースを無線端末104-Aと無線端末104-Eの直接通信に割り当て、この通信リソース情報をPCFフレームのLCCH-Tを用いた内線応答（2103）として接続装置2を介して無線端末104-Aに送信する（S2208）。

【0114】無線端末104-Aは内線応答信号を受信すると、LCCH-Rを使用して接続完了信号（2106）を送信する（S2306）。接続装置2は、無線端末104-Aからの接続完了コマンド（2105）を主装置1に通知する。

【0115】主装置1は、同時に無線端末104-Eにも、直接通信用に使用しているホッピングパターン等の

通信リソース情報を含んだ内線通信許可(2115)を送信する(S2208)。

【0116】内線応答信号(2114)により相手応答を確認した無線端末104-Aは、通信相手との通信状態になる。一方、内線通信許可信号(2216)を受信した無線端末104-Eは、内線通信許可信号(2716)内の通信リソース情報から得られるホッピングパターンに同期をとり、主装置1に対して接続完了信号(2118)を送信する。

【0117】つまり、これ以降の無線端末間の直接通信時は、図14のBDFフレームにおいて通信される。

【0118】さて、主装置1は無線端末104-Eからの接続完了(2117)を受信したならば(S2209)、無線端末104-Aと無線端末104-Eが通信を開始したと判断し、内線通信終了を待つ(S2210)。

【0119】通信が終了し、無線端末104-Aが終了を検出すると(S2309)、無線端末104-Aは無線端末104-Eに終了コマンドを送信する(S2310)。無線端末104-Eは無線端末104-Aからの終了コマンドを受信する(S2406)と、無線端末104-Aへ終了確認コマンドを送信する(S2407)。終了確認コマンドを受信した(S2311)無線端末104-Aは主装置1へ内線通信終了信号(2123)を送信する(S2312)。

【0120】主装置1は内線通信終了信号を受信する(S2210)と、切断信号(2125)を無線端末104-Aと無線端末104-Eへ送信する(S2211)。

【0121】切断信号(2120)を受信した無線端末104-Eは切断確認信号(2121)を通信チャンネル内の制御情報で送信する。

【0122】また、上述の切断確認信号(2121)を受信した無線端末104-Aは通信チャンネルを論理制御チャンネルに切り替え、内線通信終了信号(2123)を接続装置2に送信する。内線通信終了(2102)は主装置1に送信され、無線端末104-Aに対して切断(2124)を送信する。同様に、主装置1は、無線端末104-Eに対しても切断(2126)を送信する(S2211)。

【0123】次に主装置1は、無線端末に対して割り当てていた通信リソースを解放する(S2212)。切断信号(2125、2127)を受信した無線端末104-A及び104-Eは、リソースを解放する。

【0124】以上の手順で主装置と無線端末間で呼設定を行った後、発信側無線端末104-A及び着信側無線端末104-Eがデータ送信する場合の発信側無線端末のデータ送信フローチャートを図25、着信側無線端末のデータ送信フローチャートを図26、キャリア送信の時間差を用いたキャリア発信状態を図27に示す。

【0125】尚、実施例では、発信側無線端末104-Aが着信側無線端末104-Eより優先的にデータを送信できるように、予め無線端末に優先順位が付けられているものとする。

【0126】即ち、発信側無線端末104-Aに送信データがある場合には、図25の時間Tのタイミングでキャリアを送出し、着信側無線端末104-Eに送信データがある場合時間tのタイミングで送信要求用のキャリアを送出する( $T < t$ )。

【0127】発信側無線端末104-Aに送信データがある場合(S2501)には、図27の時間Tのタイミングで送信要求用のキャリアを出し(S2502)てからデータを送信(S2503)する。そして、端末側から切断要求があるかを調べ(S2504)、切断要求があれば、上述の切断手順に従って通信切断を行う。切断要求がなければS2501へ戻る。

【0128】着信側無線端末104-Eに送信データがある場合(S2601)には、図27の時間tもタイミングで送信要求用のキャリアを出し(S2602)、図27の衝突検出ウインドウに時間t以前に送信要求用のキャリアがあるかを検出(S2603)する。衝突ウインドウで時間T( $T < t$ )のタイミングで送信された送信要求用のキャリアが検出される(S2604)と、1周期待ち(S2605)、ステップS2602へ戻る。時間Tのタイミングで送信された送信要求用のキャリアがなければ(S2604)、着信側無線端末104-Eはデータを送信(S2606)する。そして、端末側から切断要求があるかを調べ(S2607)、切断要求があれば上述の切断手順に従って通信切断を行う。以上の動作を周波数が切り変わる毎に行う。

【0129】以上のようにすることで、先に送信要求用のキャリアを発信した方がデータを送信することができるため、発信側無線端末のデータを優先的に送信することができる。

【0130】第2実施例では、発信側無線端末が着信側無線端末より優先的にデータの送信が行えるようにして説明を行ったが、発信側無線端末が時間tでキャリアを発信し、着信側無線端末が時間T( $T < t$ )でキャリアを発信するように予め設定することで、着信側無線端末が優先的にデータ送信できるようにすることも可能である。

【0131】また、時間tで、キャリアを発信するような端末でも、 $0 < T1 < T < t$ となるような時間T1でキャリアを発信するように構成することで、優先的にデータを送信することができる。この時間T1でキャリアを発信するようにするには、各無線端末に優先的に送信したいデータ送信時用のスイッチを設置しておいたり、優先的に送信したいデータがある場合には、無線端末操作者が優先データ用のコマンドを打ち込むようにすることで実現される。

【0132】図28にタイムスロットを用いたキャリア発信状態を、図29にタイムスロットを用いた際の発信側無線端末のデータ送信フローチャートを、図30にタイムスロットを用いた際の着信側無線端末のデータ送信フローチャートを第3実施例として示す。また、システムの構成や、各装置の構成は第2実施例と同様なので、説明は省略する。

【0133】第3実施例では、発信側無線端末104-Aは着信側無線端末104-Eよりも優先順位が高く、発信側無線端末104-Aがデータを送信したい場合には、CS2のタイムスロット(図23※1)で送信要求用のキャリアを出し、着信側無線端末104-Eがデータを送信したい場合には、CS3のタイムスロット(図28※2)で送信要求用のキャリアを出し、更に、発信側無線端末104-Aと着信側無線端末104-Eの両端共に最優先で送信したいデータがある場合には、CS1のタイムスロット(図28※3)で送信要求用のキャリアを出すものとする。

【0134】この無線端末の優先順位は予め発信側が着信側より優先順位が高くなるように設定しており、着信側の方が発信側より優先順位が高くなるように設定しておいても良い。

【0135】また、無線端末に最優先データ送信時用のスイッチを設置しておき、そのスイッチをオンにしたり、無線端末に最優先データ送信時用のコマンドを入力したり、データの種別によりCS1のタイムスロット(図28※3)で送信要求用のキャリアを出すようにしても良い。

【0136】以下、主装置と無線端末間で呼設定を行った後、発信側無線端末104-Aと着信側無線端末104-Eがタイムスロットを用い、データ送信を行う際の動作を説明する。

【0137】発信側無線端末104-Aは、送信データがあると(S2901)、優先順位の高いデータかを判断し(S2902)、通常のデータであればCS1のタイムスロットでキャリアセンスし(S2906)、送信要求用のキャリアがなければ(S2907)、CS2のタイムスロットで送信要求用のキャリア(図28※1)を出し(S2908)、その後にデータ送信する(S2904)。そして端末側から切断要求があるかを調べ(S2905)、あれば上述の切断手順に従って通信切断を行う。また、ステップS2907でキャリアがあれば(S2907)、1周期待ち(S2909)、再度キャリアセンスを行う(S2906)。

【0138】また、ステップS2902で優先順位の高いデータであると判断すると、CS1のタイムスロット(図28※3)で送信要求用のキャリアを出し(S2903)、データ送信(S2904)する。そして、端末側から切断要求があるかを調べ(S2905)、あれば上述の切断手順に従って通信切断を行う。

【0139】着信側無線端末104-Eは、送信データがあると(S3001)、優先順位の高いデータかを判断し(S3002)、通常のデータであればCS1、CS2のタイムスロットでキャリアセンスし(S3006)、送信要求用のキャリアがなければ(S3007)、CS3のタイムスロットで送信要求用のキャリア(図28※2)を出し(S3008)、その後、データ送信を行う(S3004)。そして、端末側から切断要求があるかを調べ(S3005)、あれば上述の切断手順に従って通信切断を行う。また、ステップS3007でキャリアがあれば(S3007)、1周期待ち(S3009)、再度キャリアセンスを行う(S3006)。

【0140】また、ステップS3002で優先順位の高いデータであると判断すると、CS1のタイムスロット(図28※3)で送信要求用のキャリアを出し(S3003)、その後、データ送信(S3004)する。そして、端末側から切断要求があるかを調べ(S3005)、あれば上述の切断手順に従って通信切断を行う。

【0141】以上説明したようにすることより、優先順位の低い着信側無線端末のデータであっても、優先順位の高いデータであれば、優先的に送信をすることが可能になる。

【0142】また、第2実施例、第3実施例では、発信側無線端末の方が着信側無線端末の優先順位より高いものとして説明を行ったが、着信側無線端末の方が優先順位が高くても良く、無線端末の優先順位とデータの優先順位は任意に設定できるものとする。

【0143】更に、第3実施例では、送信要求用のキャリアを出す時間スロットは、CS1、CS2、CS3の3つとしたが、時間スロットを複数設け、データの優先順位を更に細かく設定することも可能である。

【0144】また、本発明はシステム或いは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0145】尚、第1実施例、第2実施例では、無線は周波数ホッピング方式を用いて通信を行ったが、直接拡散方式を用いて通信を行うことも可能である。

【0146】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、送信データの優先順位に応じてデータ送信を行えるデータ送信の利便性を向上させることが可能となる。また他の通信装置の通信が終了した直後からデータの優先順位により決められている送信要求を検知する時間で他の通信装置の伝送要求を検知することで、送信要求のためのキャリアの衝突をなくすることができる。

【0147】

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例の無線通信装置の構成の概略を示すブロック図である。

【図2】第1実施例の無線通信装置の複数の端末のキャ

リア発信状態を示す図である。

【図 3】第 1 実施例の無線通信装置の各端末のキャリアが衝突した場合を示す図である。

【図 4】第 1 実施例の無線通信装置のデータ送信を示すフローチャートである。

【図 5】第 2 実施例の無線通信システムの構成の概略を示すブロック図である。

【図 6】第 2 実施例の無線通信システムの主装置の構成を示すブロック図である。

【図 7】第 2 実施例の無線通信システムの接続装置の構成を示すブロック図である。

【図 8】第 2 実施例の無線通信システムの無線専用電話機の構成を示すブロック図である。

【図 9】第 2 実施例の無線通信システムの無線アダプタの構成を示すブロック図である。

【図 10】第 2 実施例の無線通信システムのモデム内蔵無線アダプタの構成を示す図である。

【図 11】第 2 実施例の無線通信システムの無線部の構成を示すブロック図である。

【図 12】第 2 実施例の無線通信システムの主装置と子機間通信に使用するフレーム構成を示す図である。

【図 13】第 2 実施例の無線通信システムの子機間通信に使用するフレーム構成を示す図である。

【図 14】第 2 実施例の無線通信システムのバーストデータフレームの構成を示す図である。

【図 15】第 2 実施例の無線通信システムの同期信号の構成を示す図である。

【図 16】第 2 実施例の無線通信システムの音声チャンネルの構成を示す図である。

【図 17】第 2 実施例の無線通信システムの主装置から無線専用電話機へ送られる論理制御チャンネルの構成を示す図である。

【図 18】第 2 実施例の無線通信システムの無線専用電話機から主装置へ送られる論理制御チャンネルの構成を示す図である。

【図 19】第 2 実施例の無線通信システムのチャンネルコーデックの構成を示すブロック図である。

【図 20】第 2 実施例の無線通信システムで使用する周波数ホッピングの概念図を示す図である。

【図 21】第 2 実施例の無線通信システムの内線通信シーケンスを示す図である。

【図 22】第 2 実施例の無線通信システムの内線通信時の主装置の動作を示すフローチャートである。

【図 23】第 2 実施例の無線通信システムの内線発信時の無線端末の動作を示すフローチャートである。

【図 24】第 2 実施例の無線通信システムの内線着信時の無線端末の動作を示すフローチャートである。

【図 25】第 2 実施例の無線通信システムの発信側無線端末のデータ送信時の動作を示すフローチャートである。

【図 26】第 2 実施例の無線通信システムの着信側無線端末のデータ送信時の動作を示すフローチャートである。

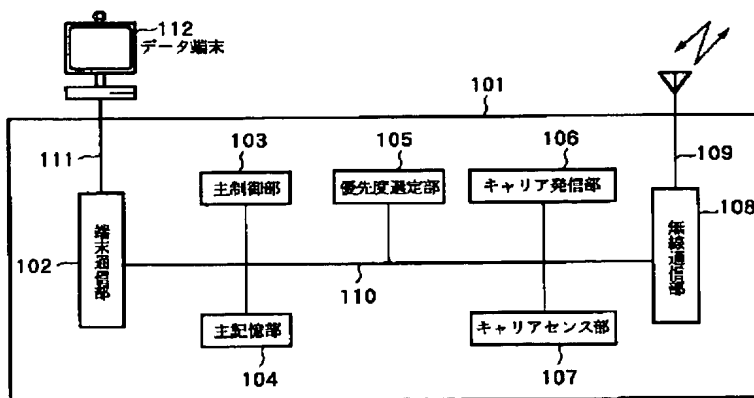
【図 27】第 2 実施例の無線通信システムの時間差を用いたキャリア発信状態を示す図である。

【図 28】第 3 実施例の無線通信システムのタイムスロットを用いたキャリア発信状態を示す図である。

【図 29】第 3 実施例の無線通信システムの発信側無線端末のデータ送信時の動作を示すフローチャートである。

【図 30】第 3 実施例の無線通信システムの着信側無線端末のデータ送信時の動作を示すフローチャートである。

【図 1】



【図 15】

PRO	SYN	ID	FI	TS	NFR
62	31	63	2	8	8

【図 17】

UW	LCCH	GT
8	160	20

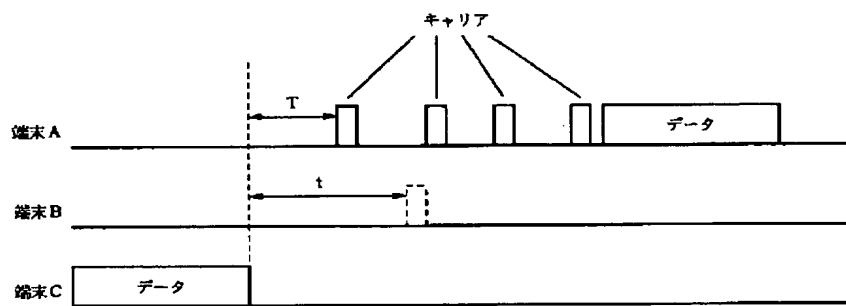
【図 16】

R	PR1	UW	D	B	GT
6	62	8	16	160	20

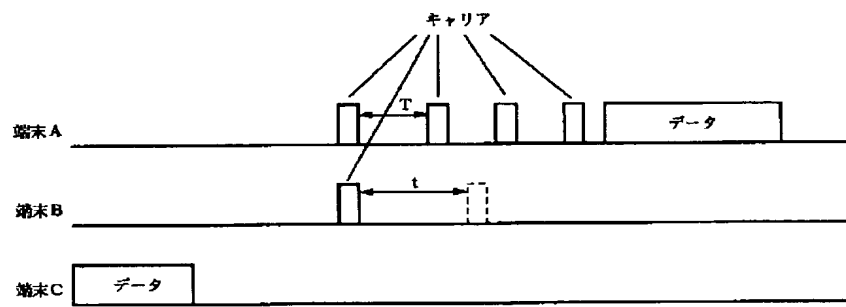
【図 18】

R	PR1	UW	LCCH	GT
6	62	8	160	20

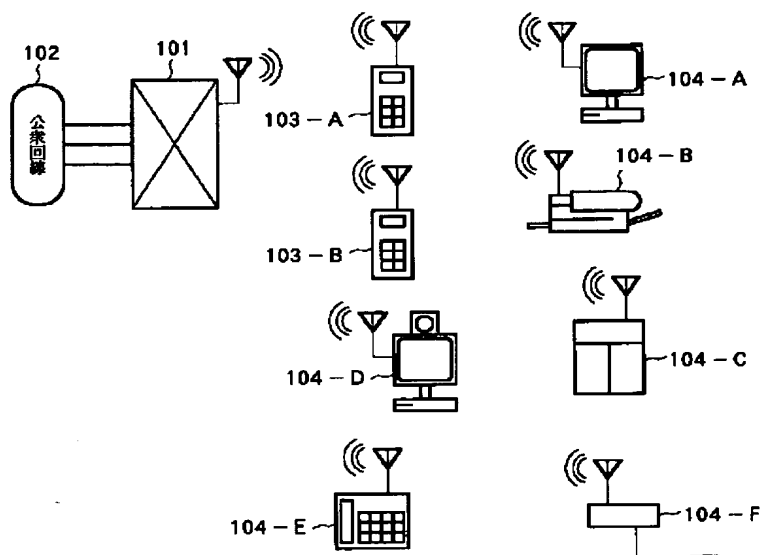
【図 2】



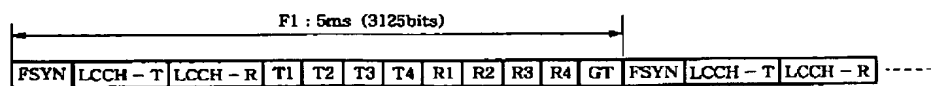
【図 3】



【図 5】

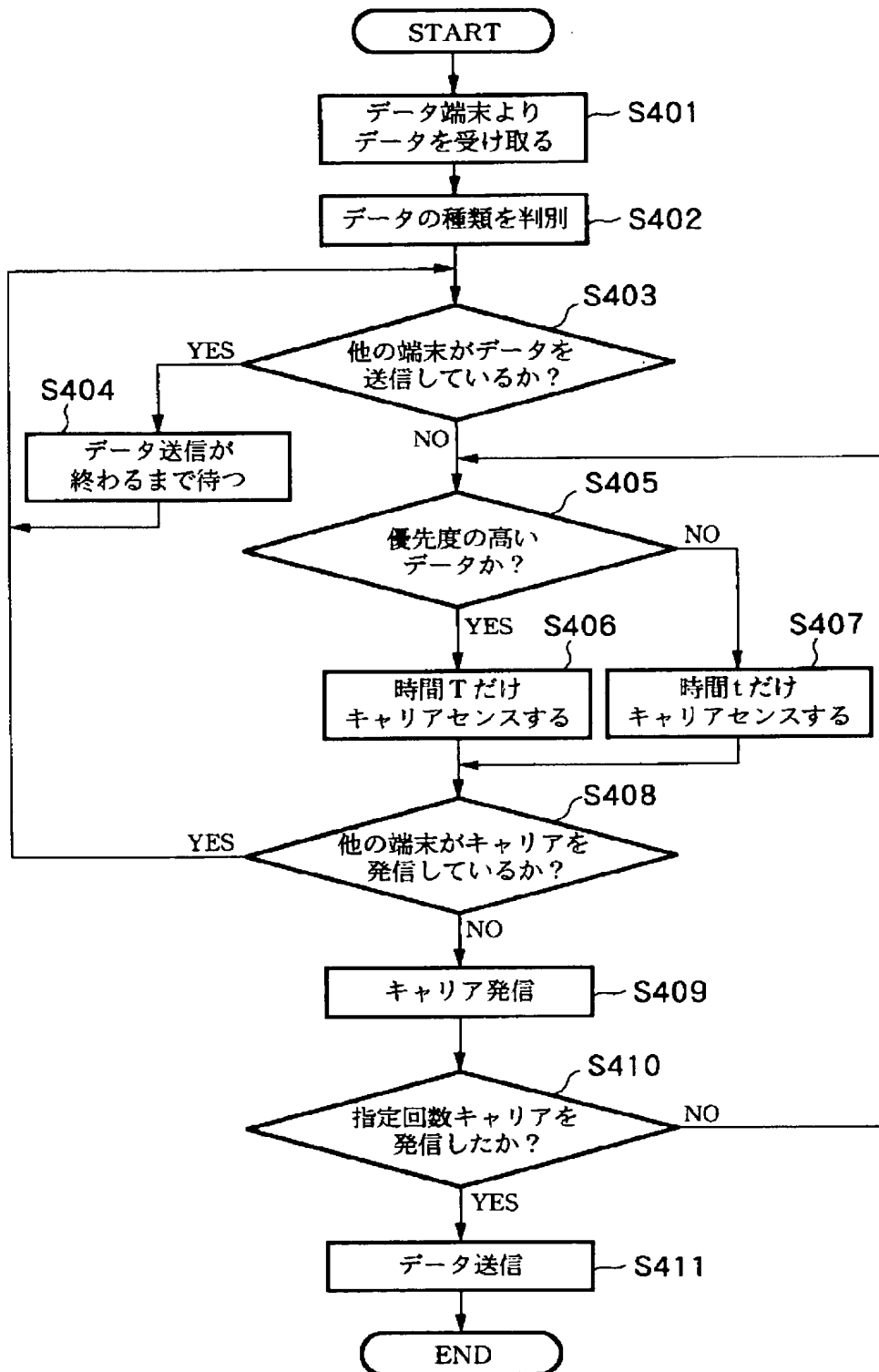


【図 1 2】

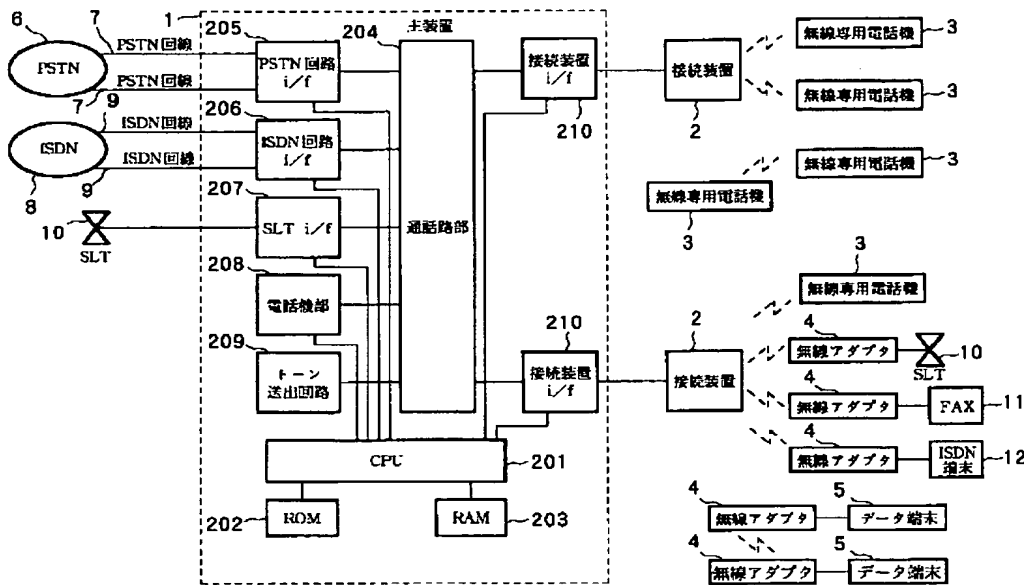




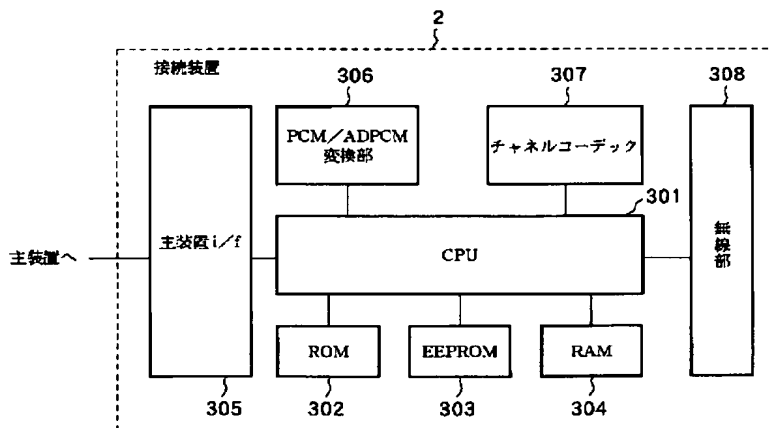
【図4】



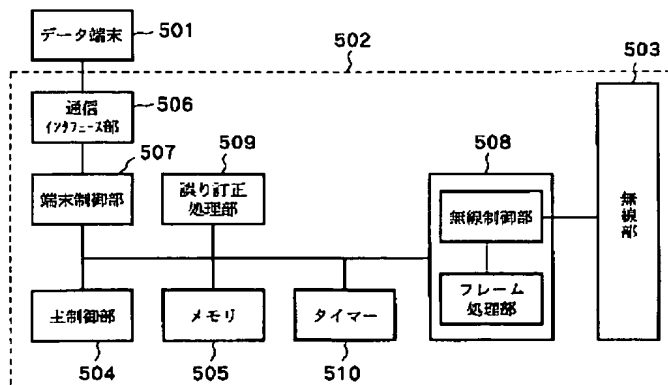
【図6】



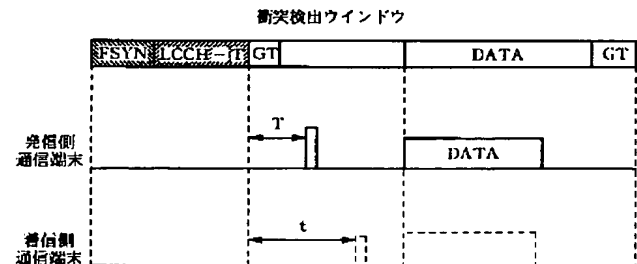
【図7】



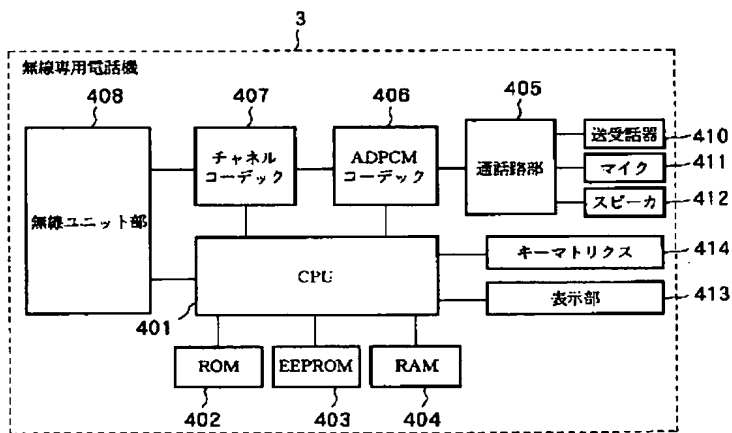
【図9】



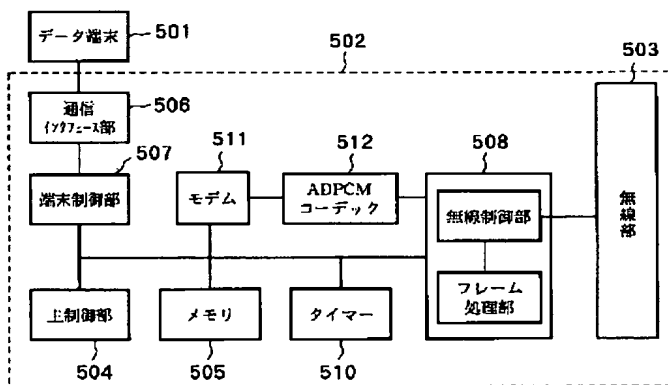
【図27】



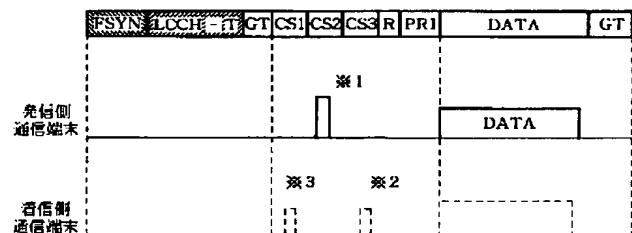
【図 8】



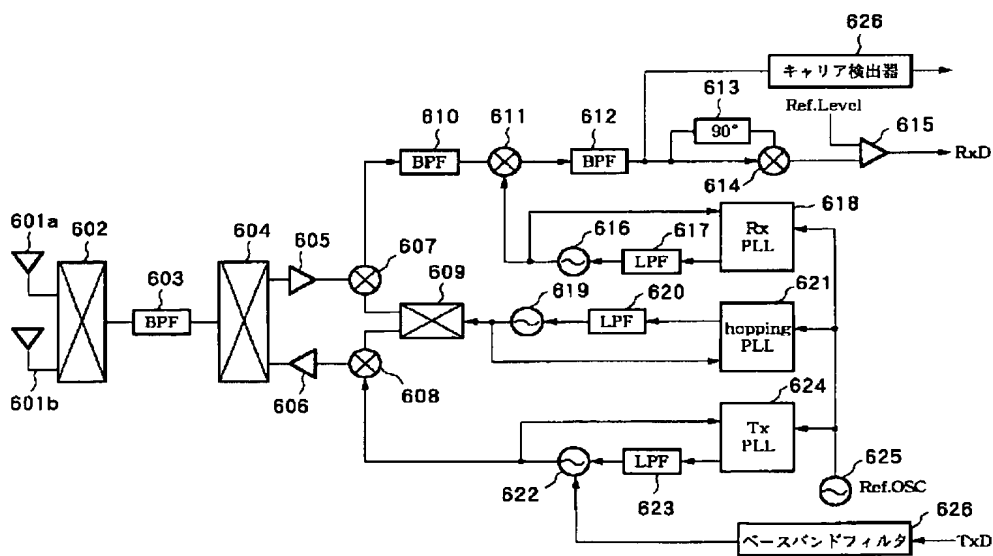
【図 10】



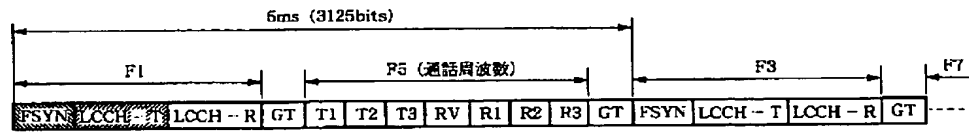
【図 28】



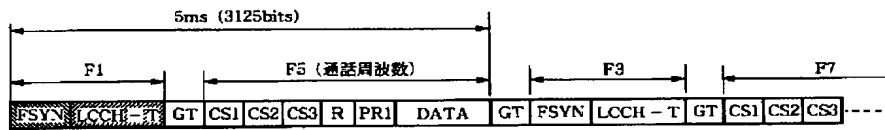
【図 11】



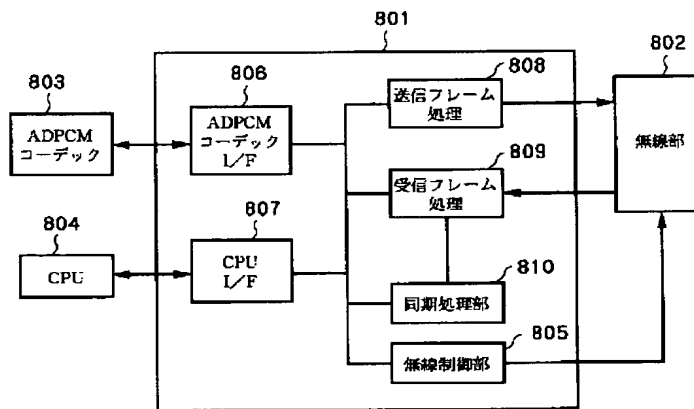
【図13】



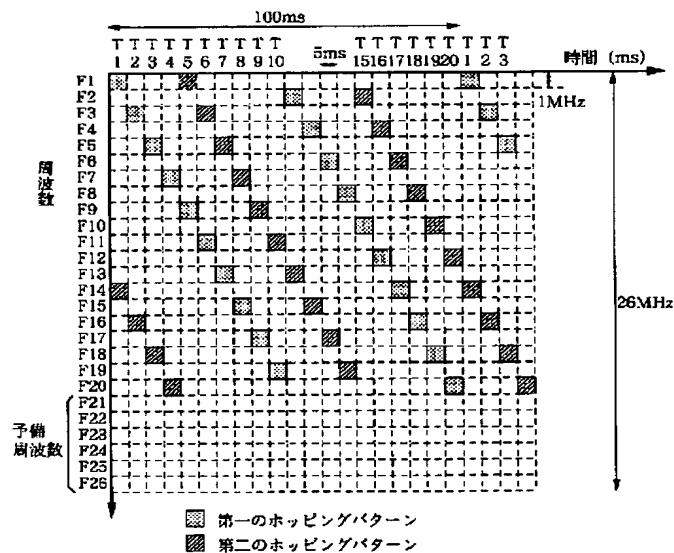
【図14】



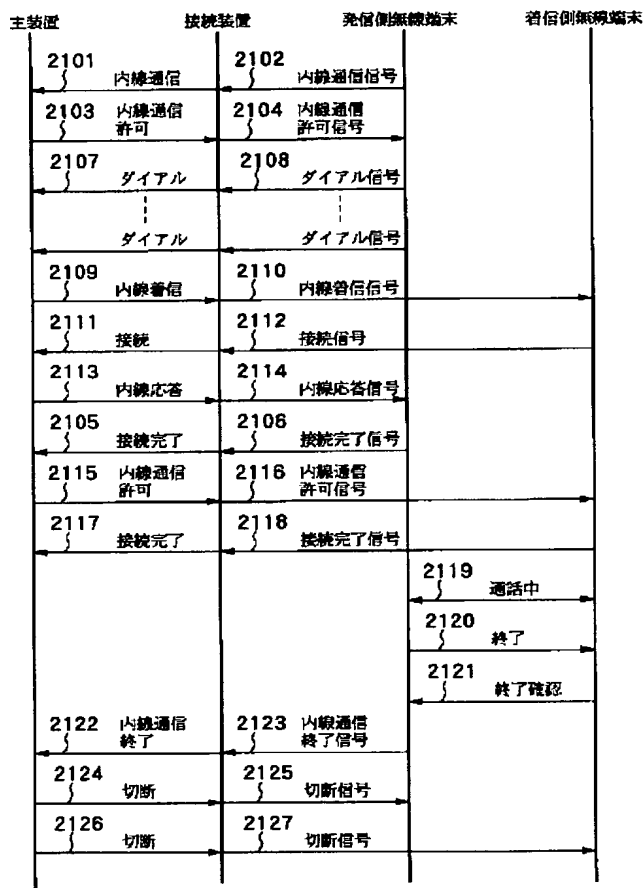
【図19】



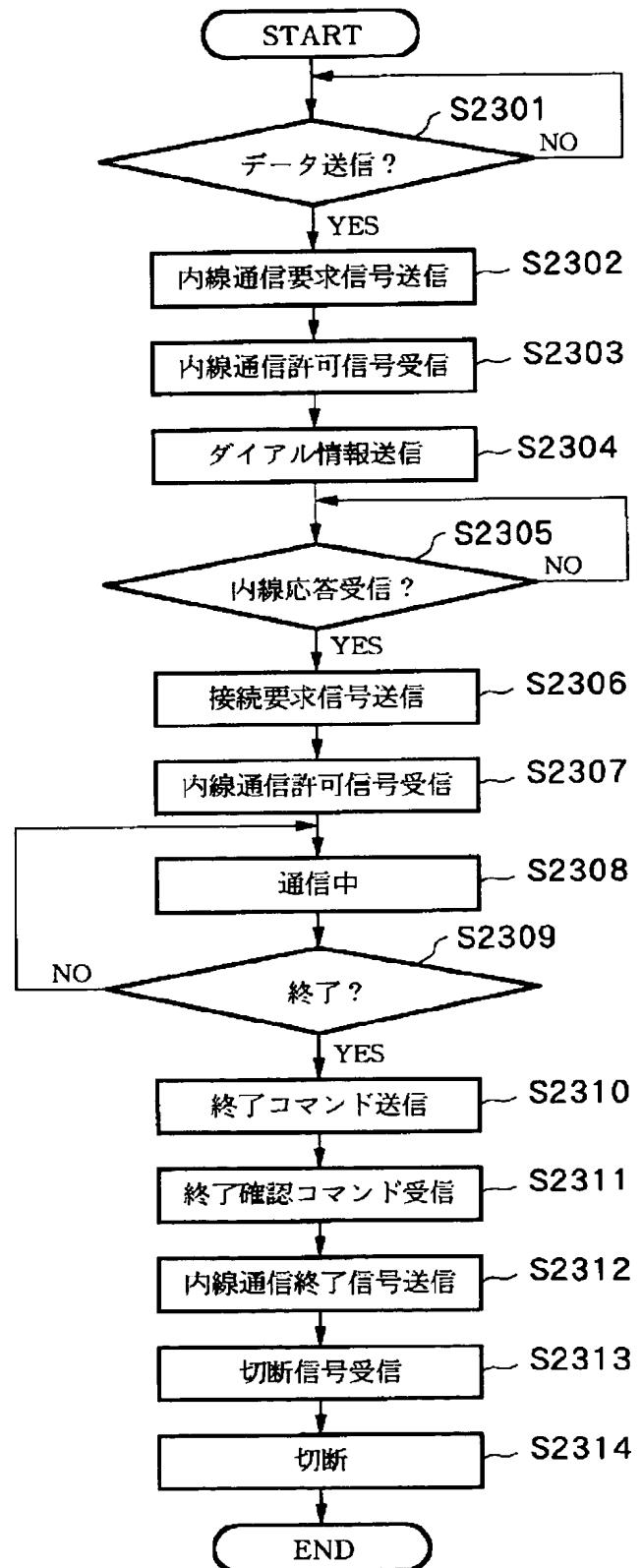
【図20】



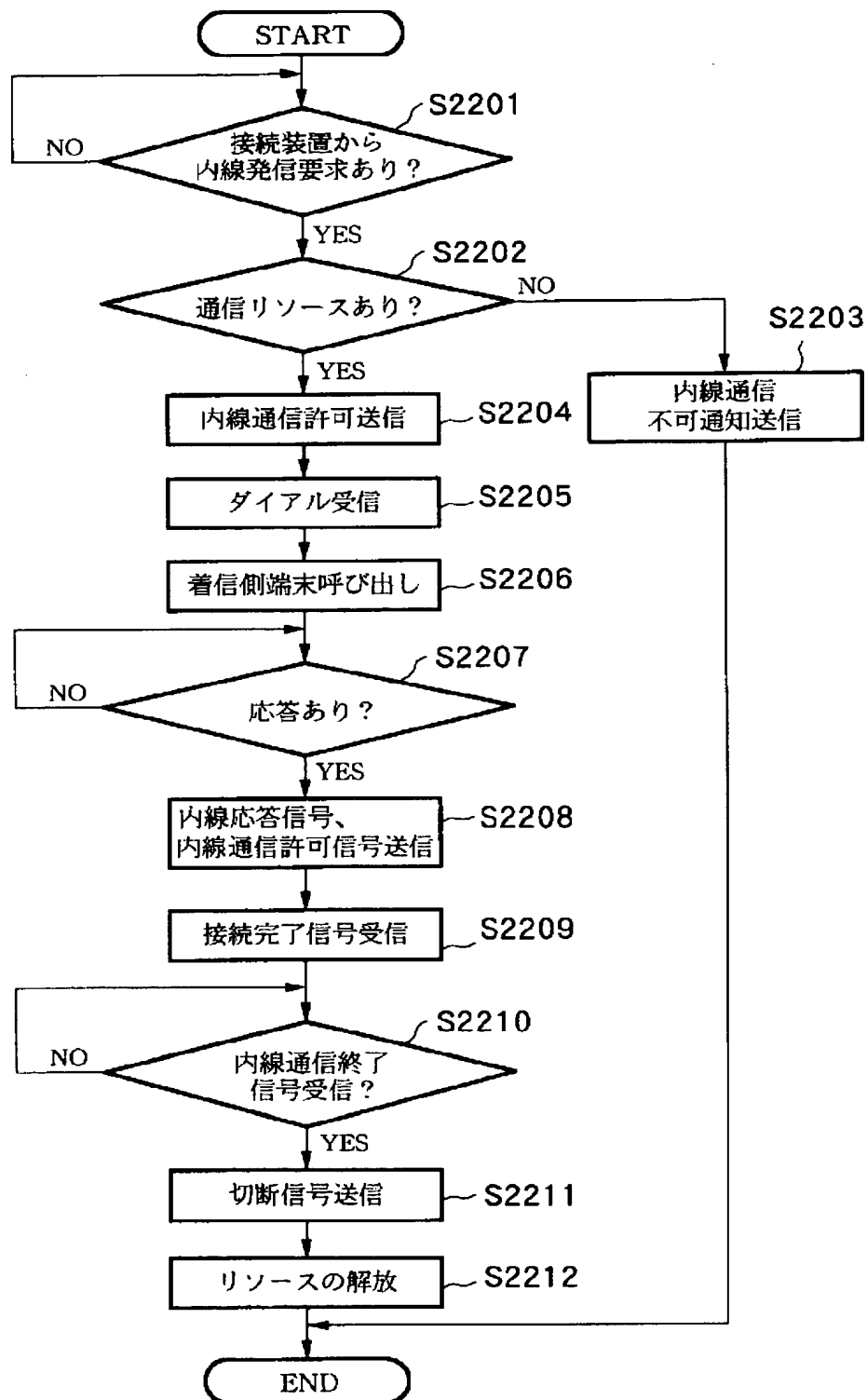
【図 2 1】



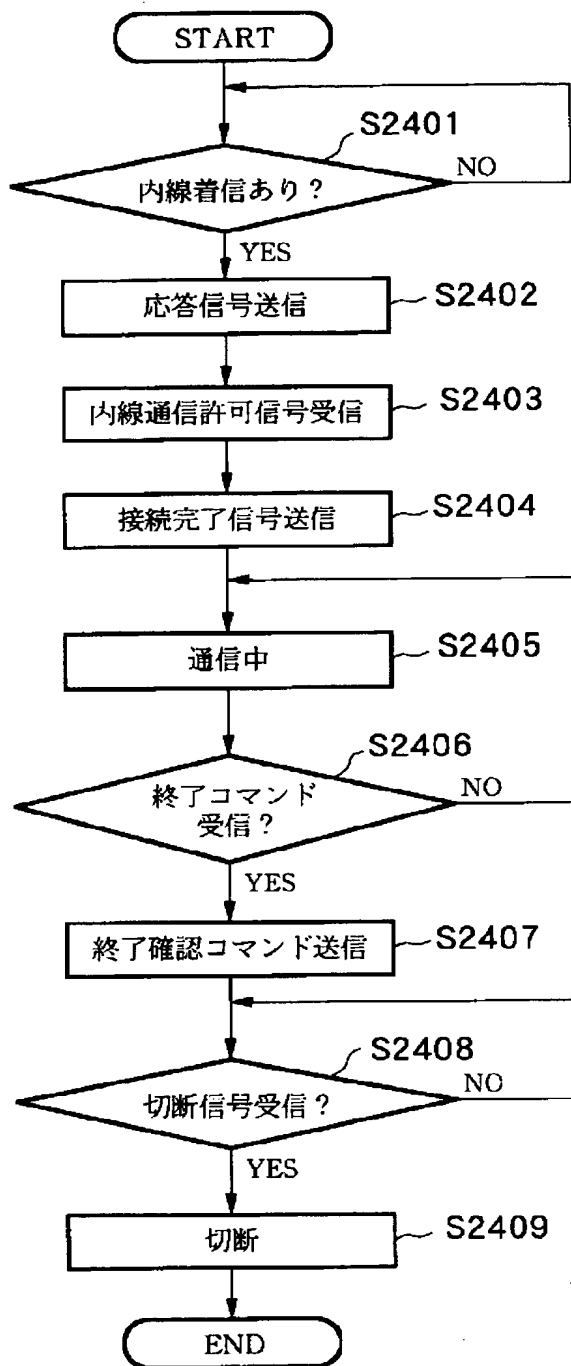
【図 2 3】



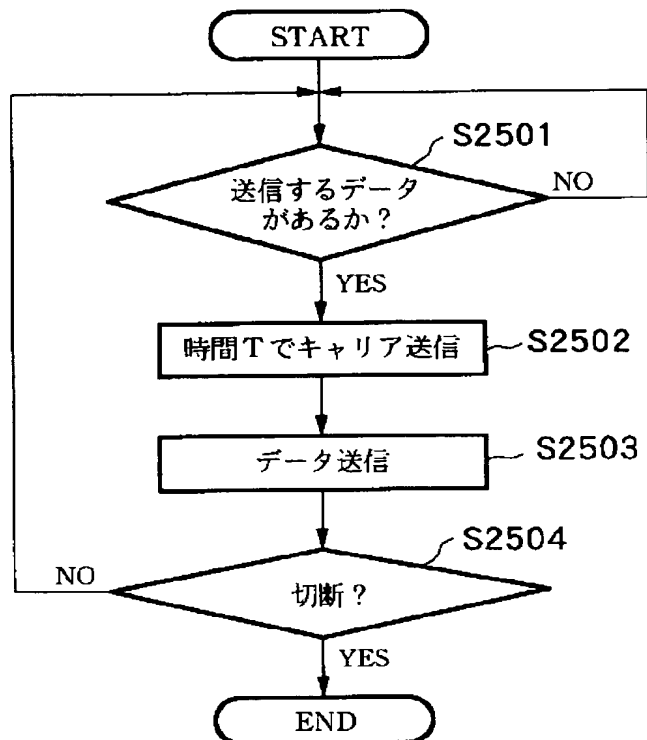
【図 2 2】



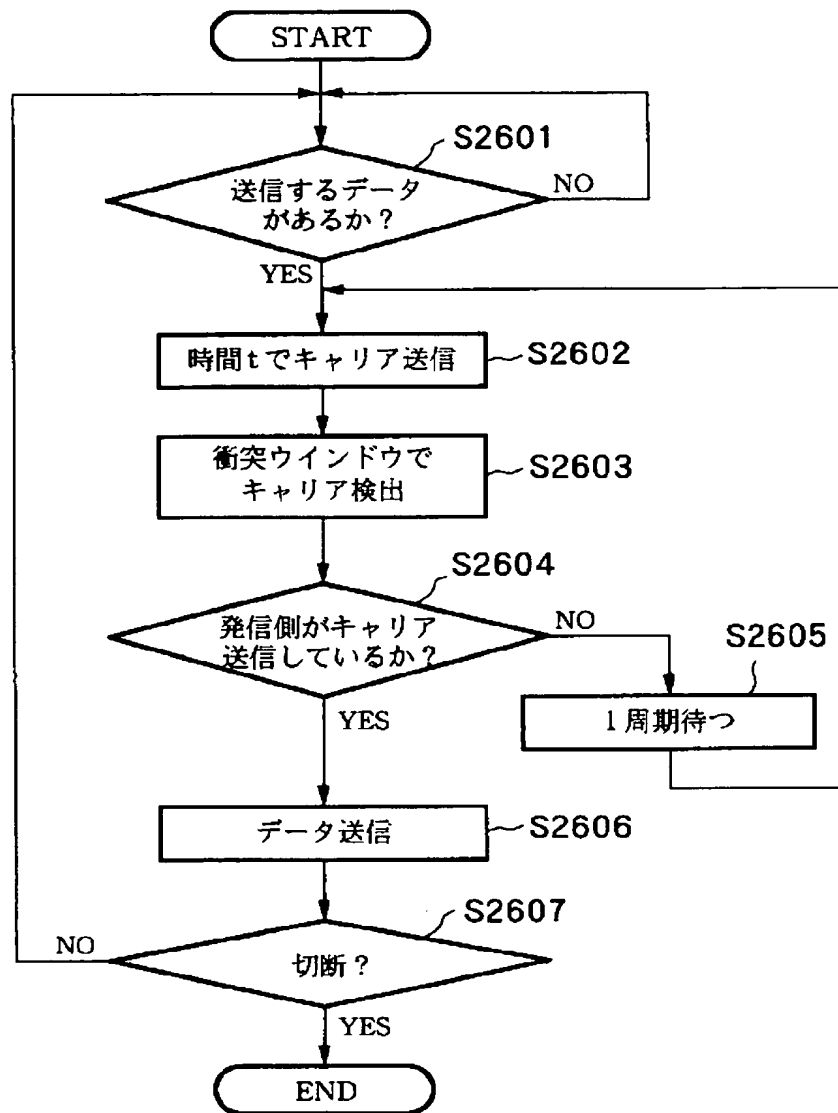
【図24】



【図25】

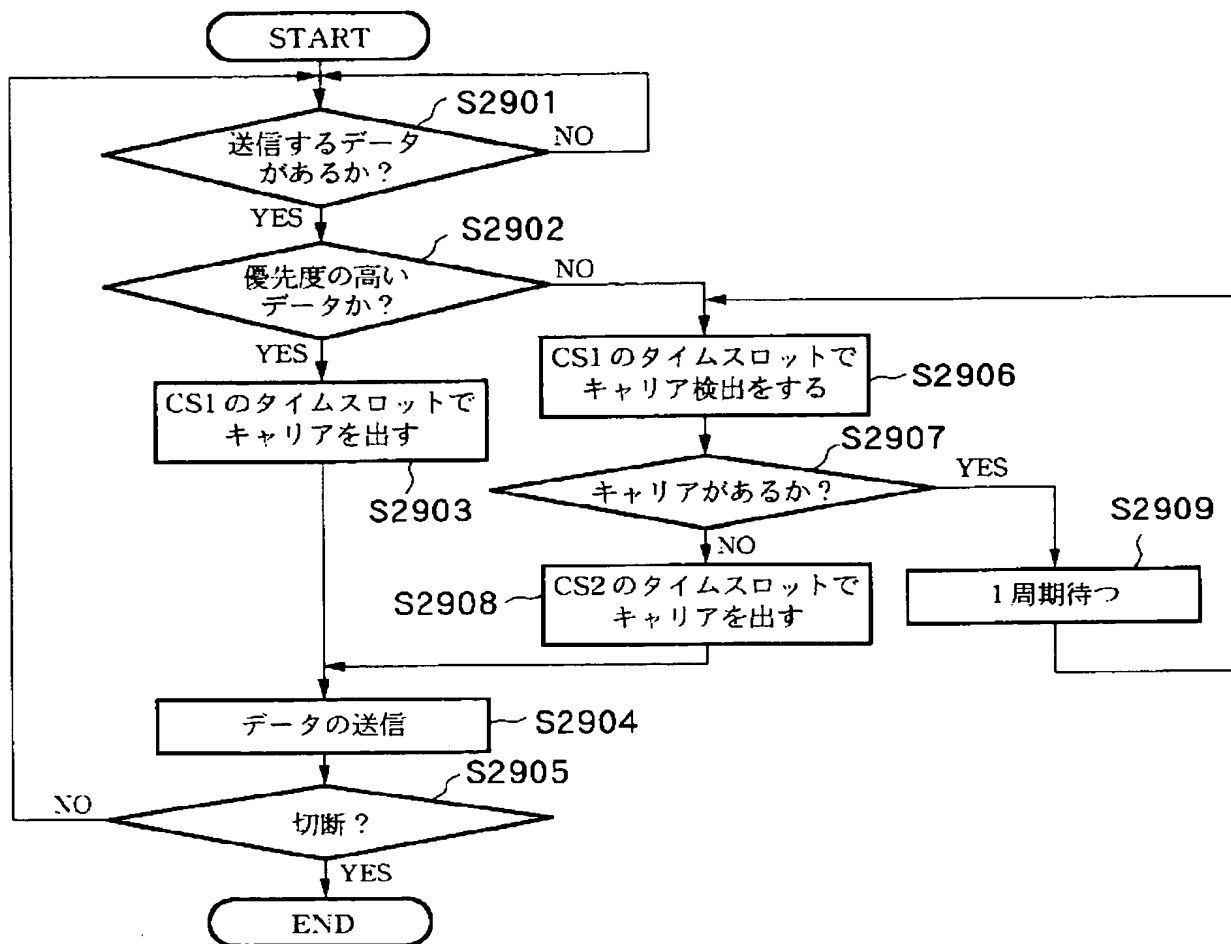


【図26】

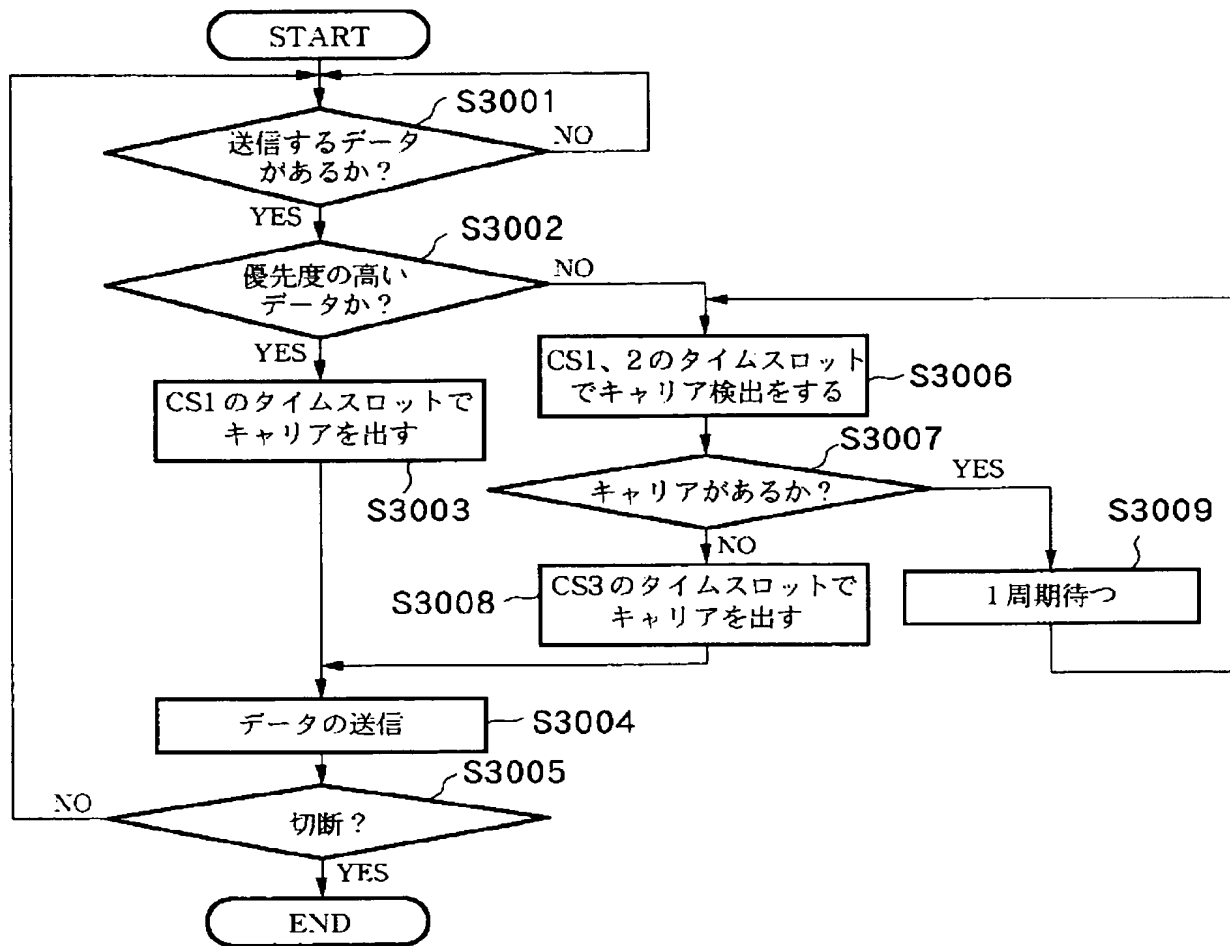




【図29】



【図30】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
【部門区分】第7部門第3区分  
【発行日】平成13年4月20日（2001. 4. 20）

【公開番号】特開平8-70307  
【公開日】平成8年3月12日（1996. 3. 12）  
【年通号数】公開特許公報8-704  
【出願番号】特願平7-124916  
【国際特許分類第7版】

H04L 12/28

H04B 7/24

【F I】

H04L 11/00 310 B

H04B 7/24 E

【手続補正書】

【提出日】平成11年9月30日（1999. 9. 30）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 データを送信する前にキャリアを送信することにより他の無線通信装置にデータの送信を通知すると共に、他の無線通信装置が送信したキャリアを受信することにより他の無線通信装置のデータの送信を認識することが可能な無線通信装置において、送信するデータの優先度を識別する識別手段と、前記識別手段により識別された優先度に応じて、データの送信を通知するためのキャリアを送信するための時間を決定する決定手段と、前記決定手段により決定された時間が経過する間に、他の無線通信装置から送信されたキャリアを検出する検出手段と、前記検出手段による検出に応じて、キャリアを送信し、キャリアを送信した後にデータを送信する送信手段とを有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項2】 前記検出手段は、他の無線通信装置のデータ送信終了に応じて、前記検出を行うことを特徴とする請求項1に記載の無線通信装置。

【請求項3】 前記決定手段は、前記送信手段により送信するキャリアの送信間隔をも決定することを特徴とする請求項1に記載の無線通信装置。

【請求項4】 前記決定手段は、前記キャリアを送信するための時間を所定時間内で、ランダムに決定することを特徴とする請求項1に記載の無線通信装置。

【請求項5】 前記決定手段は、データの優先度が高い場合は、短い時間を決定することを特徴とする請求項1

に記載の無線通信装置。

【請求項6】 データを送信する前に所定のタイムスロットでキャリアを送信することにより他の無線通信装置にデータの送信を通知すると共に、他の無線通信装置が送信した所定のタイムスロットのキャリアを受信することにより他の無線通信装置のデータの送信を認識することが可能な無線通信装置において、送信するデータの優先度を識別する識別手段と、他の無線通信装置により送信されたキャリアを検出する検出手段と、

前記検出手段による検出に応じて、前記識別手段により識別された優先度に応じたタイムスロットでキャリアを送信し、キャリアを送信した後にデータを送信する送信手段とを有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項7】 前記検出手段は、他の無線通信装置のデータ送信終了に応じて、前記検出を行うことを特徴とする請求項6に記載の無線通信装置。

【請求項8】 前記検出手段は、送信されるデータの優先度に応じて、他の無線通信装置が送信したキャリアを検出することを特徴とする請求項6に記載の無線通信装置。

【請求項9】 前記キャリアは、前記無線通信装置が発信側か着信側で異なるタイムスロットで送信されることを特徴とする請求項6に記載の無線通信装置。

【請求項10】 前記無線通信装置は、スペクトラム拡散方式を用いた通信を行うことを特徴とする請求項1又は6に記載の無線通信装置。

【請求項11】 前記無線通信装置は、直接拡散方式を用いた通信を行うことを特徴とする請求項10に記載の無線通信装置。

【請求項12】 前記無線通信装置は、周波数ホッピング方式を用いた通信を行うことを特徴とする請求項10に記載の無線通信装置。

【請求項13】 交換機能を有する制御装置と、データ

を送信する前にキャリアを送信することにより他の無線通信装置にデータの送信を通知すると共に、他の無線通信装置が送信したキャリアを受信することにより他の無線通信装置のデータの送信を認識することが可能な無線通信装置を有する交換システムにおいて、送信するデータの優先度を識別する識別手段と、前記識別手段により識別された優先度に応じて、データの送信を通知するためのキャリアを送信するための時間を決定する決定手段と、前記決定手段により決定された時間が経過する間に、他の無線通信装置から送信されたキャリアを検出する検出手段と、前記検出手段による検出に応じて、キャリアを送信し、キャリアを送信した後にデータを送信する送信手段とを有することを特徴とする交換システム。

【請求項 1 4】 交換機能を有する制御装置と、データを送信する前に所定のタイムスロットでキャリアを送信することにより他の無線通信装置にデータの送信を通知すると共に、他の無線通信装置が送信した所定のタイムスロットのキャリアを受信することにより他の無線通信装置のデータの送信を認識することが可能な無線通信装置を有する交換システムにおいて、送信するデータの優先度を識別する識別手段と、他の無線通信装置により送信されたキャリアを検出する検出手段と、前記検出手段による検出に応じて、前記識別手段により識別された優先度に応じたタイムスロットでキャリアを送信し、キャリアを送信した後にデータを送信する送信手段とを有することを特徴とする交換システム。

【請求項 1 5】 データを送信する前にキャリアを送信することにより他の通信装置にデータの送信を通知すると共に、他の通信装置が送信したキャリアを受信することにより他の通信装置のデータの送信を認識することが可能な通信装置において、送信するデータの優先度を識別する識別手段と、前記識別手段により識別された優先度に応じて、データの送信を通知するためのキャリアを送信するための時間を決定する決定手段と、前記決定手段により決定された時間が経過する間に、他の通信装置から送信されたキャリアを検出する検出手段と、前記検出手段による検出に応じて、キャリアを送信し、キャリアを送信した後にデータを送信する送信手段とを有することを特徴とする通信装置。

【請求項 1 6】 データを送信する前に所定のタイムスロットでキャリアを送信することにより他の通信装置にデータの送信を通知すると共に、他の通信装置が送信した所定のタイムスロットのキャリアを受信することにより他の通信装置のデータの送信を認識することが可能な通信装置において、

送信するデータの優先度を識別する識別手段と、他の通信装置により送信されたキャリアを検出する検出手段と、前記検出手段による検出に応じて、前記識別手段により識別された優先度に応じたタイムスロットでキャリアを送信し、キャリアを送信した後にデータを送信する送信手段とを有することを特徴とする通信装置。

【請求項 1 7】 データを送信する前にキャリアを送信することにより他の無線通信装置にデータの送信を通知すると共に、他の無線通信装置が送信したキャリアを受信することにより他の無線通信装置のデータの送信を認識することが可能な無線通信装置の制御方法において、送信するデータの優先度を識別する識別工程と、前記識別工程において識別された優先度に応じて、データの送信を通知するためのキャリアを送信するための時間を決定する決定工程と、前記決定工程において決定された時間が経過する間に、他の無線通信装置から送信されたキャリアを検出する検出工程と、前記検出工程における検出に応じて、キャリアを送信し、キャリアを送信した後にデータを送信するための送信工程とを有することを特徴とする無線通信装置の制御方法。

【請求項 1 8】 データを送信する前に所定のタイムスロットでキャリアを送信することにより他の無線通信装置にデータの送信を通知すると共に、他の無線通信装置が送信した所定のタイムスロットのキャリアを受信することにより他の無線通信装置のデータの送信を認識することが可能な無線通信装置の制御方法において、送信するデータの優先度を識別する識別工程と、他の無線通信装置により送信されたキャリアを検出する検出工程と、前記検出工程における検出に応じて、前記識別工程において識別された優先度に応じたタイムスロットでキャリアを送信し、キャリアを送信した後にデータを送信するための送信工程とを有することを特徴とする無線通信装置の制御方法。

【請求項 1 9】 交換機能を有する制御装置と、データを送信する前にキャリアを送信することにより他の無線通信装置にデータの送信を通知すると共に、他の無線通信装置が送信したキャリアを受信することにより他の無線通信装置のデータの送信を認識することが可能な無線通信装置を有する交換システムの制御方法において、送信するデータの優先度を識別する識別工程と、前記識別工程において識別された優先度に応じて、データの送信を通知するためのキャリアを送信するための時間を決定する決定工程と、前記決定工程において決定された時間が経過する間に、他の無線通信装置から送信されたキャリアを検出する検出工程と、

前記検出工程における検出に応じて、キャリアを送信し、キャリアを送信した後にデータを送信する送信工程とを有することを特徴とする交換システムの制御方法。

【請求項20】 交換機能を有する制御装置と、データを送信する前に所定のタイムスロットでキャリアを送信することにより他の無線通信装置にデータの送信を通知すると共に、他の無線通信装置が送信した所定のタイムスロットのキャリアを受信することにより他の無線通信装置のデータの送信を認識することが可能な無線通信装置を有する交換システムの制御方法において、送信するデータの優先度を識別する識別工程と、他の無線通信装置により送信されたキャリアを検出する検出工程と、前記検出工程における検出に応じて、前記識別工程において識別された優先度に応じたタイムスロットでキャリアを送信し、キャリアを送信した後にデータを送信する送信工程とを有することを特徴とする交換システムの制御方法。

【請求項21】 データを送信する前にキャリアを送信することにより他の通信装置にデータの送信を通知すると共に、他の通信装置が送信したキャリアを受信することにより他の通信装置のデータの送信を認識することが可能な通信装置の制御方法において、送信するデータの優先度を識別する識別工程と、前記識別工程において識別された優先度に応じて、データの送信を通知するためのキャリアを送信するための時間を決定する決定工程と、前記決定工程において決定された時間が経過する間に、他の通信装置から送信されたキャリアを検出する検出工程と、前記検出工程における検出に応じて、キャリアを送信し、キャリアを送信した後にデータを送信する送信工程とを有することを特徴とする通信装置の制御方法。

【請求項22】 データを送信する前に所定のタイムスロットでキャリアを送信することにより他の通信装置にデータの送信を通知すると共に、他の通信装置が送信した所定のタイムスロットのキャリアを受信することにより他の通信装置のデータの送信を認識することが可能な通信装置の制御方法において、送信するデータの優先度を識別する識別工程と、他の通信装置により送信されたキャリアを検出する検出工程と、前記検出工程における検出に応じて、前記識別工程において識別された優先度に応じたタイムスロットでキャリアを送信し、キャリアを送信した後にデータを送信する送信工程とを有することを特徴とする通信装置の制御方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】本発明の目的は、送信データの優先順位に応じてデータの送信を行え、データ送信の利便性を向上させることである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】本発明の更なる目的は、データの送信を通知するためのキャリアの衝突を防止することである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】本発明の更なる目的は、データの衝突を防止することである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、データを送信する前にキャリアを送信することにより他の無線通信装置にデータの送信を通知すると共に、他の無線通信装置が送信したキャリアを受信することにより他の無線通信装置のデータの送信を認識することが可能な無線通信装置において、送信するデータの優先度を識別する識別手段と、前記識別手段により識別された優先度に応じて、データの送信を通知するためのキャリアを送信するための時間を決定する決定手段と、前記決定手段により決定された時間が経過する間に、他の無線通信装置から送信されたキャリアを検出する検出手段と、前記検出手段による検出に応じて、キャリアを送信し、キャリアを送信した後にデータを送信する送信手段とを有することを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】また、上記目的を達成するために、本発明は、データを送信する前に所定のタイムスロットでキャリアを送信することにより他の無線通信装置にデータの送信を通知すると共に、他の無線通信装置が送信した所定のタイムスロットのキャリアを受信することにより他の無線通信装置のデータの送信を認識することが可能な

無線通信装置において、送信するデータの優先度を識別する識別手段と、他の無線通信装置により送信されたキャリアを検出する検出手段と、前記検出手段による検出に応じて、前記識別手段により識別された優先度に応じたタイムスロットでキャリアを送信し、キャリアを送信した後にデータを送信する送信手段とを有することを特徴とする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】また、上記目的を達成するために、本発明は、交換機能を有する制御装置と、データを送信する前にキャリアを送信することにより他の無線通信装置にデータの送信を通知すると共に、他の無線通信装置が送信したキャリアを受信することにより他の無線通信装置のデータの送信を認識することが可能な無線通信装置を有する交換システムにおいて、送信するデータの優先度を識別する識別手段と、前記識別手段により識別された優先度に応じて、データの送信を通知するためのキャリアを送信するための時間を決定する決定手段と、前記決定手段により決定された時間が経過する間に、他の無線通信装置から送信されたキャリアを検出する検出手段と、前記検出手段による検出に応じて、キャリアを送信し、キャリアを送信した後にデータを送信する送信手段とを有する。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】また、上記目的を達成するために、本発明は、交換機能を有する制御装置と、データを送信する前に所定のタイムスロットでキャリアを送信することにより他の無線通信装置にデータの送信を通知すると共に、他の無線通信装置が送信した所定のタイムスロットのキャリアを受信することにより他の無線通信装置のデータの送信を認識することが可能な無線通信装置を有する交換システムにおいて、送信するデータの優先度を識別する識別手段と、他の無線通信装置により送信されたキャリアを検出する検出手段と、前記検出手段による検出に応じて、前記識別手段により識別された優先度に応じたタイムスロットでキャリアを送信し、キャリアを送信した後にデータを送信する送信手段とを有することを特徴とする。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】また、上記目的を達成するために、本発明は、データを送信する前にキャリアを送信することにより他の通信装置にデータの送信を通知すると共に、他の通信装置が送信したキャリアを受信することにより他の通信装置のデータの送信を認識することが可能な通信装置において、送信するデータの優先度を識別する識別手段と、前記識別手段により識別された優先度に応じて、データの送信を通知するためのキャリアを送信するための時間を決定する決定手段と、前記決定手段により決定された時間が経過する間に、他の通信装置から送信されたキャリアを検出する検出手段と、前記検出手段による検出に応じて、キャリアを送信し、キャリアを送信した後にデータを送信する送信手段とを有することを特徴とする。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】また、上記目的を達成するために、本発明は、データを送信する前に所定のタイムスロットでキャリアを送信することにより他の通信装置にデータの送信を通知すると共に、他の通信装置が送信した所定のタイムスロットのキャリアを受信することにより他の通信装置のデータの送信を認識することが可能な通信装置において、送信するデータの優先度を識別する識別手段と、他の通信装置により送信されたキャリアを検出する検出手段と、前記検出手段による検出に応じて、前記識別手段により識別された優先度に応じたタイムスロットでキャリアを送信し、キャリアを送信した後にデータを送信する送信手段とを有することを特徴とする。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】

【作用】本発明によれば、送信データの優先順位に応じてデータの送信を行え、データ送信の利便性を向上させることができる。また、キャリアやデータの衝突を防止することができる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0146

【補正方法】変更

【補正内容】

【0146】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、送信データの優先順位に応じてデータの送信を行え、データ送信の利便性を向上させることができる。また、キャリアやデータの衝突を防止することができる。